Beiträge
zur
Kenntniss paläarktischer Myriopoden.

IV. Aufsatz[1]: Ueber Diplopoden Tirols, der Ostalpen und anderer Gegenden Europas, nebst vergleichend-morphologischen und biologischen Mittheilungen.

Von

Dr. phil. **Carl Verhoeff,** Bonn a. Rh.

Dazu Tafel XI—XV.

Bezügliche Schriften:

Die erste, wirklich bedeutende Arbeit, welche Tiroler Diplopoden behandelt, ist Latzels berühmtes Werk über „die Myriopoden der oesterreichisch-ungarischen Monarchie" Wien 1880—84, erschienen in 2 Bänden, deren 2. die Diplopoden etc. betrifft. 1888 hat K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck) eine besondere kleine Arbeit über „die Myriopoden Tirols" in den Berichten des naturwiss.-medizin. Vereins (Innsbruck) herausgegeben, welche in der Einleitung auch eine Uebersicht über die früheren Arbeiten giebt, in denen Tirols Myriopoden berührt sind. Unter allen diesen Aufsätzen ist aber keiner, der heute noch eine besonders grosse Beachtung verdiente, abgesehen natürlich von Latzels schon erwähntem Werke. Ausser diesem führt D. T. 22 Litteraturnummern auf. — 1893 habe ich selbst in den Verhandl. der zool.-bot. Gesellsch. zu Wien „Beiträge[1]) zur Diplopoden-Fauna Tirols" veröffentlicht und darin auf S. 10 auch bereits die genannte Arbeit Dalla-Torres kritisch besprochen.

---

[1]) I. Aufsatz: Ueber einige neue Myriopoden der oesterreich.-ungar. Monarchie. Verh. d. zool.-bot. Ges. i. Wien 1895.

II. Aufsatz: Ueber mitteleuropäische Geophiliden. Archiv f. Naturgeschichte. Berlin 1895. Bd. I. H. 3.

III. Aufsatz: Zusammenfassende Darstellung der Aufenthaltsorte der mitteleuropäisch. Diplopoden. Daselbst 1896. Bd. I. H. 1.

Dieselbe ist rein faunistisch gehalten und lehnt sich durchaus an Latzel an. Im ferneren Verlauf dieser Abhandlung werde ich auf die Arbeit von D. T. und meine eigene öfter zurückkommen[1]). —

Es sei noch erwähnt, dass in „Bad Ratzes“, einer Lokalskizze von K. Prossliner (Bilin 1895) auf S. 63—65 aus der Umgebung von Ratzes durch K. Koelbel 22 Chilopoden und 21 Diplopoden verzeichnet werden, unter welchen letzteren die Angabe von Julus albolineatus (Luc.) Latz. zu berichtigen ist, da sie sich zweifellos auf Julus riparius Verh. bezieht. Auch Jul. fulviceps Latz. muss ich bezweifeln. — Ferner hat Meinert in den „Myriapoda Musaei Hauniensis“ III 1884 S. 144—45 einen Geophilus austriacus beschrieben, als dessen Fundort „Razzes“ genannt wird, was ich hier nebenbei erwähne. —

Fassung von Arten, Unterarten, Varietäten in der Diplopodenkunde.

Es ist immer das Zeichen höheren Fortschrittes, wenn in der Systematik der Einzelformen einer Organismengruppe nicht nur von Arten, sondern auch von Unterarten (-Rassen) und Varietäten etc. die Rede ist. Solches gilt auch bereits für die Diplopodenkunde, aber leider nicht allgemein, was hauptsächlich daran liegt, dass man einerseits manchmal die Formen nicht sorgfältig genug untersuchte, andererseits daran, dass man sich zu wenig darüber klar wurde, wie Arten, Unterarten und Varietäten zu fassen seien.

Scharfe Grenzen zwischen diesen Categorieen allgemein aufzustellen, ist unmöglich, weil sie nicht existiren. Trotzdem müssen sie im Einzelfall so deutlich als möglich klargelegt und dementsprechende Bestimmungen für ihre Fassung getroffen werden. Für die Diplopoden sowohl wie alle Tracheaten überhaupt muss der Satz gelten:

Diejenigen Individuengruppen sind als verschiedene Arten zu betrachten, deren Begattungsorgane verschiedenen Bau aufweisen.

Ausgenommen sind nur solche Gruppen, welche keine oder rückgebildete Copulationsorgane besitzen. Hiernach könnte es scheinen, als läge die Sache sehr einfach. Dem ist aber nicht so. Einmal variieren nämlich die Copulationsorgane auch bei Tieren derselben Gegend in gewisser, wenn auch geringer Breite, ja es sind bei einem Individuum nicht selten kleine Unterschiede zwischen der links- und der rechtsseitigen Hälfte des Copulationsapparates bemerkbar. Sodann zeigen manche Arten in weiter aus einander gelegenen Gegenden schon grössere Unterschiede in jenen Organen. Wenn sie aber auch nur gering sind, pflegen sie doch manchmal constant aufzutreten, d. h. bei jedem

[1]) Im Weiteren kurz als „Beiträge“ angeführt.

Individuum einer Gegend A findet man immer dieselbe kleine Abweichnng von den Individuen einer Gegend B. Handelte es sich also im ersteren Falle um unbeständige, individuelle Variation, so liegt im letzteren eine beständige Abweichung vom Typus vor. Hier tritt schon die Frage auf, soll man im letzteren Falle von einer besonderen Art sprechen oder nicht! Hier eben muss der Mittelbegriff der Rasse oder Unterart, mit Anwendung der trinären Nomenklatur, zu Hülfe genommen werden. Er hat in erster Linie den grossen Vortheil, dass er sofort die nahe Verwandtschaft gewisser Individuengruppen vor Augen führt. Nenne ich z. B. zwei Formen, welche sich äusserst nahe stehen, Julus abc und Julus def, so weiss ich über deren Verwandtschaft noch nichts, nenne ich sie aber Julus abc und Julus abc, def, so weiss ich sofort, dass beide sehr nahe verwandt sind. Die Unterarten sind also dort anzuwenden, wo es sich zwar um bestimmt und constant unterscheidbare Formen handelt, aber zugleich um solche, deren morphologische Eigenthümlichkeiten nur wenig von der oder den Nächstverwandten abstechen. Manche Autoren (und zu diesen gehört auch der berühmte R. Latzel) haben nur dann verschiedene Arten unterscheiden wollen, wenn die betreffenden Thiere, ausser den Copulationsorganen, noch in irgend einem äusserlichen Merkmal von einander abwichen. Das ist aber eine unhaltbare Anschauung, da es ziemlich viele Arten giebt, (und wie ich und andere Autoren gezeigt haben, unzweifelhafte) deren Weibchen sich überhaupt nicht unterscheiden lassen und auch nicht wenige solche Arten, bei denen die Männchen nur durch die Copulat.-Organe unterscheidbar sind. Ich erinnere besonders an Julus (Anoploiulus), Julus (Leptoiulus) und Brachydesmus.

Nun sind aber auch Formen vorhanden, (und hier habe ich besonders die Glomeriden im Sinne) welche sich in den Copulationsorganen nicht oder nur ganz unbedeutend unterscheiden und doch allgemein bisher als bestimmt verschiedene Arten angesehen wurden, auf Grund der Farben-, Grösse- und Skulptur-Differenzen.

Nach dem obigen Satze über die Artfassung, welcher doch zweckmässig consequent durchgeführt wird, ist es aber auch richtiger, jene Glomeriden nur als Unterarten aufzuführen, sodass wir dann in Europa vielleicht nur zwei Glomeris-Arten besitzen, weil nur zweierlei ausgeprägt verschiedene Cop.-Füsse vorkommen, nämlich multistriata C. Koch (mit den subsp. multistriata C. K. und occultocolorata Verh.) und eine andere europaea mihi, welche also die subsp. marginata, conspersa, hexasticha, intermedia, alpina, connexa, pustulata, pulchra, tridentina u. s. w. zusammenfasst. (Gl. tyrolensis Latz. kenne ich nicht.) Gl. minima Latz. ist von Brölemann mit Recht zum Vertreter einer besonderen Gattung, Glomeridella erhoben worden. Nach dem Gesagten ist folgender Satz zu beachten: Sind Diplopoden in der Skulptur und Farbe verschieden, so sind sie meistens

auch in den Copulationsorganen verschieden, doch braucht dies nicht immer der Fall zu sein, daher jene ersteren Verschiedenheiten keine sichere Grundlage für die Aufstellung einer besonderen Art abgeben.

Für die Fassung der Diplopoden-Formen lassen sich nun folgende Regeln angeben:

I. Zwei Individuengruppen sind als Varietäten zu unterscheiden, wenn sie in den Copulationsorganen übereinstimmen, aber

a) nur in der Farbe, oder

b) in der Farbe und geringen morphologischen Merkmalen (Skulptur, Grösse, Gestalt) von einander abweichen.

II. Zwei Individuengruppen sind als Rassen oder Unterarten (Subspecies) zu unterscheiden,

A. bei Uebereinstimmung in den Copulationsorganen, wenn sie entweder in ein oder mehreren bedeutenderen[1]) morphologischen Merkmalen von einander abweichen, mag die Farbe dabei die gleiche oder eine verschiedene sein, oder in der Farbe sehr beträchtlich sich unterscheiden, wenn auch die morphol. Differenzen geringe sind,

B. bei Verschiedenheit der Copulationsorgane, wenn

a) keine sonstigen bedeutenden morphologischen Unterschiede vorliegen und

b) die Unterschiede in den Cop.-Org. geringe sind, vor Allem also kein neues Organ oder auch kein besonders auffallender neuer Organtheil vorhanden ist, vielmehr der ganze Typus in allen seinen Haupttheilen gewahrt bleibt.

Gründe zur Aufstellung von Subspecies werden also aus solchen constanten Abweichungen der Copulationsorgane zu entnehmen sein, welche Grössenverhältnisse der einzelnen Elemente, Verschiedenheiten der Gestalt der Elemente, Verschiedenheit der Bezahnung und dergl. betreffen. — Ein etwas erfahrener Myriopodenforscher wird hier sehr bald die richtige Einsicht in der Abschätzung der Formen nach den genannten Grundsätzen gewinnen.

Ich will hier schon bemerken, dass die Varietäten, insbesondere die Farbenvarietäten durchaus nicht gleichmässig zu erklären sind, vielmehr giebt es solche, welche versprengt unter der Grundform vorkommen (Aberrationen) und andere, welche auf bestimmte Gegenden beschränkt sind, (Lokalvarietäten) ferner solche, welche sich auf eine mehr oder weniger beschränkte Altersperiode beziehen und andere, welche durchs ganze oder doch fast ganze Leben vorhanden sind. Auf diesem Gebiete müssen noch viele Beobachtungen angestellt werden, ehe man zu einer umfassenden Darstellung schreiten kann. —

[1]) Nur die praktische Formenvergleichung führt zu einem richtigen Urtheil über die verwandtschaftliche Bedeutung morphologischer Merkmale.

Kurze Charakteristik der Hauptgruppen.

Classe *Diplopoda.*

Heteronom segmentirte Tracheaten, deren Genitalgänge vorne am Körper, hinter dem 2. Beinpaare münden. Die Rumpfsegmente sind, ausser den 4 ersten und dem letzten, aus zwei Ursegmenten zusammengesetzt, welche fast immer ventralwärts zwei Beinpaare tragen. Stigmen münden ventralwärts an jedem Doppelsegmente in zwei Paaren. Meist sind Tracheentaschen vorhanden. Tracheencommissuren fehlen. —

A. Unterklasse *Pselaphognatha.*

7. Rumpfdoppelsegment ohne Copulationsfüsse, vielmehr mit normalen Laufbeinen. Auch am Hinterende des Körpers keine Copulationsfüsse. Hautskelett weich, mit auffallend langen, mannigfaltig gestalteten Haargebilden. Kein deutliches Gnathochilarium. 13 Beinpaare und 11 Rumpfsegmente. Tracheen verzweigt.

Fam. Polyxenidae. (Europa, Afrika.)

B. Unterklasse *Chilognatha.*

Entweder das 7. Rumpfdoppelsegment mit ein bis zwei Paaren von Copulationsfüssen, oder ein bis zwei Paare solcher am Hinterende des Körpers. Hautskelett durch eingelagerten Kalk hart, ohne jene auffallenden Haargebilde. Meist ein deutliches Gnathochilarium, selten ein rudimentäres. Wenigstens 17 Beinpaare und 13 Rumpfsegmente. (Bei 13 Rumpfsegmenten sind 1 oder 2 etwas verwischt.)

I. Ordnung Opisthandria.

Copulationsorgane des Männchen vor dem Hinterende des Körpers am vorletzten oder vorletzten und drittletzten Rumpfsegmente gelegen. Paarige Wehrdrüsen fehlen. Tracheen verzweigt. Pleurenplatten deutlich ausgebildet. 13, 19 oder 20 Rumpfsegmente.

1. Unterordnung Oniscomorpha.

Mit 13 Rumpfsegmenten, von denen das 2. und 3. häufig (Glomeridae) theilweise verschmolzen sind, seltener auch noch das 11. und 12. (Gervaisia, Glomeridella). Körper vorne und hinten breit: 1. Rückenplatte (Collum) im Verhältniss zu den übrigen recht klein, letzte (13.) Rückenplatte sehr breit.

Fam. Glomeridae[1]) und Sphaerotheriidae.
(die letztere nicht in Europa.)

2. Unterordnung Limacomorpha.

Mit 19—20 Rumpfsegmenten, von denen das 1. eine Rückenplatte besitzt, die nicht viel kleiner ist als die 2.; letzte Rückenplatte klein.

Fam. Glomeridesmidae (Sumatra, Central- und Süd-Amerika).

II. Ordnung Proterandria.

Copulationsfüsse des Männchen am 7. Rumpfsegmente gelegen, aus einem (vorderen) oder beiden Paaren von Anhängen entstanden. Bisweilen ist das hintere Paar reducirt. Selten ist auch noch das hintere Gliedmaassenpaar des 6. oder das vordere des 8. Rumpfdoppelsegmentes zn Copulationszwecken umgewandelt. Oft sind die Ventralplatten mehr oder weniger stark am Copulationsapparat betheiligt. Paarige Wehrdrüsen fehlen oder sind vorhanden. Tracheen. unverzweigt. Pleurenplatten höchstens angedeutet, niemals ganz frei, meist völlig verschwunden. 19 — viele Rumpfsegmente.

1. Unterordnung Colobognatha.

Mandibeln und Gnathochilarium mehr oder weniger rudimentär, Kopf auffallend klein, Antennen aber verhältnissmässig gross. Männchen mit 8 Paar Laufbeinen vor den Copulationsfüssen. Letztere erinnern noch stark an normale Beine nnd sind mehrgliedrig (4—5 gl.).

---

[1]) Auf Gervaisia hat neuerdings Silvestri [und nach ihm auch O. F. Cook] eine besondere Familie gegründet, was aber gänzlich falsch ist, da ihre nahe Verwandtschaft mit Glomeris unverkennbar. Latzel hat das bereits klar und soıgfältig dargelegt. Es müsste in Silvestris Familie „Gervaisidae“ (cf. I Diplopodi, Paıte I Sistematica, Genova 1896 S. 86—88) übrigens auch Glomeridella Aufnahme finden, an deren naher Verwandtschaft mit Glomeris doch Niemand zweifeln wird! Aber S. stellt sie fälschlich zu (seinen!) Glomeriden und behauptet S. 88: „Tergitum ultimum subevanidum“ (Glomeridella). Das ist aber grundfalsch, da nicht die letzte, sondern die vorletzte Dorsalplatte in Verkümmerung begriffen ist. (Segmentsprossungsgesetz!) Ganz unverständlich ist es auch, dass O. F. Cook (cf. Brandtia, A series of occasional papers on Diplopoda. New York 1896, X, „An american „Glomeroid“ S. 45), ausser den „Gervaisiiden“ noch Glomeridelliden in die Welt setzt. Danach darf man gegen seine Onomerididen auch misstrauisch sein! Während nun Cook seine Gruppen sonst besser zu begründen pflegt, (überhaupt sorgfältiger arbeitet) ist Silvestri in Bezug auf Gruppenmacherei ziemlich an der Grenze der vorstellbaren Leistungsfähigkeit in dieser Hinsicht angelangt.

Fam. Siphonophoridae, Platydesmidae, Polyzonidae und Siphoniulidae[1]). (Nur die Polyzonidae mit den Gattungen Polyzonium und Hirudisoma und Platydesmidae mit Dolistenus sind in Europa vertreten. Platyzonium?)

2. Unterordnung Helminthomorpha[2]).

Mandibeln und Gnathochilarium wohl entwickelt. Kopf von normaler Grösse, Antennen nicht unverhältnissmässig gross. Männchen mit 7 Paar Laufbeinen vor den Copulationsfüssen. Leztere erinnern nicht mehr stark an gewöhnliche Beine und sind nicht deutlich mehrgliedrig (höchstens 2-gliedrig).

Diese Diplopodengruppe ist die bei weitem schwierigste von allen. In ihr hat neuerdings O. F. Cook (The Craspedosomatidae of North America S. 8 etc.) als 4 besondere „Ordnungen" die Merocheta, Anocheta, Diplocheta und Monocheta unterschieden. Andere Autoren haben „Unterordnungen" geschaffen, wie Chordeumoidea, Juloidea etc., welche meist nichts anderes sind als andere Benennungen für alte Familiennamen. Sie müssen weiterer Prüfung anheimgestellt werden.

Ich kann nicht unterlassen, an dieser Stelle ernstlich vor dem Aufstellen systematischer Gruppen mit schlechter Begründung zu warnen, da sie nur Verwirrung anrichten. Die Sache bleibt allemal das Wichtigste, die Namen allein nützen nichts. Silvestri ist in dieser Hinsicht besonders zu tadeln, da er mancherlei überflüssige Namen creirt hat, so z. B. „Trachysomidae", „Haplosomidae", „Pseudoannolenidae" etc. Wären die Formen Trachysoma und Haplosoma wirklich so hervorragend ausgezeichnet, um eine neue Familie zu rechtfertigen, so hätten doch schon Attems und Verhoeff, welche dieselben entdeckten, je eine besondere Familie aufstellen können, statt dessen thut es Herr Silvestri, der diese Thiere gar nicht kennt!

Folgende Tabelle diene zur Uebersicht der unzweifelhaft berechtigten Familien:

a) Rumpf[1]) aus 19—20 Segmenten bestehend. Ocellen fehlen immer, Copulationsfüsse nur aus dem vorderen Gliedmaassenpaare des 7. Segmentes gebildet, Ventral- Pleural- und Dorsalplatten verschmolzen . . . . b)

aa) Rumpf aus wenigstens 26 Segmenten bestehend. Ocellen vorhanden (meist) oder fehlend. Copulationsorgane meist aus beiden Gliedmassenpaaren (aber oft auch noch andern Theilen) des 7. Rumpfsegmentes gebildet, bisweilen aber nur aus dem vorderen. Ventralplatten bald frei, bald verschmolzen, Pleuralplatten nie ganz frei . . . . c)

---

[1]) Ob diese 4 Familien berechtigt sind, vermag ich nicht zu entscheiden, setze aber Zweifel darin.

[2]) Fälschlich haben mehrere Autoren diesen die Colobognatha subordinirt, obwohl schon Latzel mit richtigem Blicke vorangegangen war.

b) Körper verkürzt und asselähnlich, fast in eine Kugel einrollbar.

Fam. Sphaeriodesmidae. (Mittel- und Südamerika.)

bb) Körper verlängert und in eine Spirale einrollbar.

Fam. Polydesmidae. (In allen Welttheilen.)

[Diese Familie ist ohne Grund in mehrere zersplittert worden. Gründliche weitere Untersuchungen müssen erst zeigen, ob ein Theil derselben als Unterfamilien haltbar ist. Total unnatürlich sind die Haplosomidae Silvestris.]

c) Rumpf aus 26, 28, 30 oder 32 Segmenten zusammengesetzt. Ventralplatten frei. Wehrdrüsen fehlen. Penes fehlen. Ausstülpbare Coxalsäckchen kommen höchstens an vereinzelten Segmenten vor.

Fam. Chordeumidae.

(Besonders in Europa und Nordamerika stark vertreten.)

[Auch hier ist eine überflüssige Zersplitterung in mehrere Familien vorgenommen worden.]

cc) Rumpf aus 40 und mehr Segmenten zusammengesetzt. Ventralplatten frei oder verschmolzen. Wehrdrüsen immer vorhanden. Penes fehlen oder sind vorhanden . . . . . . d)

d) Ventralplatten immer frei. Penes fehlen. Pleuralplatten nicht angedeutet. Ocellen klein in einem Häuflein jederseits. Stipites Gnathochilarii am Grunde weit getrennt. Copulationsorgane aus einem Gliedmassenpaare entstanden.

Fam. Lysiopetalidae. (Europa und Nordamerika.)

dd) Ventralplatten immer frei. Pleuralplatten mehr weniger gut angedeutet. Penes vorhanden, zweigliedrig, lang vorstreckbar, mit unpaarer Samengangöffnung[1]). Ocellen gross, jederseits nur 1—2. — Stipites Gnathochilarii am Grunde weit getrennt.

Fam. Stemmatoiulidae.

(Centralamerika, Ceylon, Kamerun, Liberia.)

ddd) Ventralplatten immer verschmolzen, Pleuralplatten ebenso. Penes vorhanden, kurz, nicht mit unpaarer Samenöffnung. Ocellen jederseits in einem Haufen. Stipites Gnathochilarii am Grunde getrennt.

Fam. Spirostreptidae.

[Auch diese Familie ist ohne zureichende Gründe in mehrere zersplittert worden.]

(Tropen und Subtropen. Fehlen in Europa.)

dddd) Ventralplatten meist verschmolzen, Pleuralplatten immer. Penes vorhanden, kurz, mit doppeltem Samengang und Oeffnungen, ungegliedert. Ocellen meist jederseits in einem Haufen, nicht selten

---

[1]) Der „Conspectus Subordinum" auf S. 31 der „J Diplopodi, Sistematica" Silvestris ist bei a_1 b_1 nicht einmal contradictorisch!

verwischt, noch seltener völlig fehlend. Die Stipites Gnathochilarii stossen am Grunde auf breiter Strecke an einander.

Fam. Julidae.

(Europa, Nordamerika und wohl auch noch weiter.)

[Die Abtrennung von Isobates zu einer besonderen Familie ist nicht gerechtfertigt.]

Tiroler Diplopoden.

Im Folgenden habe ich mir die Angabe des Fund-Datums meist erspart. Es genügt hier anzugeben, wann ich die Umgebung der folgenden Orte besucht habe. Innsbruck 18. IV. Bozen 20 bis 26. IV. Trient und Val Sugana 27. und 28. IV. Roveredo 30. IV. und 1. V. Arco 3.—9. V. Monte Baldo Altissimo 7. V. Saló 10., Desenzano-Peschiera 11. und 12. V. Riva 13. V. — Meine früheren Untersuchungen, welche in den „Beiträgen zur Diplopoden-Fauna Tirols" 1894 ausgearbeitet wurden, fallen in die 2. Hälfte des August und Anfang September, woraus sich manche Verschiedenheiten in meinen einstigen und jetzigen Funden erklären. —

Vertreten sind die Familien: Polyxenidae, Glomeridae, (Polyzonidae?), Polydesmidae, Chordeumidae, Julidae. [Diese alle kommen auch im politischen Deutschland vor.]

Fam. Polyxenidae.

Polyxenus lagurus L. Von mir gesellig in einer Höhe von 1600—1700 m auf dem Monte Baldo gef. Sonst: Trentino (Canestrini), Achensee und Sterzing (Latzel).

Fam. Glomeridae.

1. Glomeris europaea connexa C. K. var. alpina Latz. 1 ♀, 15 mm. Kalterer See unter Steinen: Flecken der 2 mittleren Reihen getrennt und etwas grösser als die der 2 seitlichen Reihen, 1 durchlaufende Brustschildfurche. — Eggenthal b. Bozen 1 ♀, 17 mm, mit grossen Flecken der zwei mittleren Reihen, sodass 2 Längsbinden entstehen; 1 durchlaufende Furche. 1 ♂, 16½ mm, mit schwachen und dunkeln Flecken, namentlich die mittleren.

2. Gl. europaea conspersa C. Koch (genuina).

Monte Baldo 3 ♀ 2 ♂ unt. Steinen. Caldonazzo (Val Sugana) 1 ♀. Saló a./G. 4 ♀ 2 ♂ unter Laub. Mori 2 ♀ u. St.[2])

2a. Gl. europaea conspersa C. K. var. bitaeniata Bröl. 1 ♀, 18 mm, Pergine u. St. — Grundfarbe rothbraun wie bei der genuina, aber die schwarze Rückenmittellinienbinde von Flecken fehlt.

---

[1]) Vergl. die sorgfältige Arbeit von O. F. Cook: „Stemmatoiulus as an Ordinal Type", Entomology, American Naturalist. Dec. 95.

[2]) u. L. = unter Laub, u. St. = unter Steinen.

Brölemann hat diese Form als eine besondere Art beschrieben. Das ist aber nicht gerechtfertigt, da sich keine greifbaren und constanten morphologischen Merkmale auffinden lassen.

3. Gl. europaea tridentina Latz. Sarnthal b./Bozen 1 ♀, 20 mm, sehr dunkles Exemplar mit 4 ziemlich verwischten Längsreihen rothbrauner Flecke (l. c. gab ich 1 Ex. von Meran an. Die Art ist anscheinend selten).

4. Gl. europaea hexasticha Bra. var. irregularis mihi. Sarnthal u. St. 1 ♀, $17^1/_2$ mm. Am Brustschild läuft keine Furche durch, jederseits 4 stufenweise verkürzte Furchen. Grundfarbe gelblichbraun. Ausser vielen schwarzen unregelmässigen Sprenkelfleckchen findet sich jederseits der Rückenmitte ein Längsband schmaler, unregelmässig begrenzter, schwarzer Längsflecke. Ausserhalb dieser ein etwas breiteres Längsband gelbbrauner Flecken, aussen von diesen wieder ein unregelmässiges Längsband schwarzer Flecken. Im Gelbbraunen stehen noch weiter aussen Häufchen schwarzer Spritzflecken, doch kommt keine regelmässige Längsfleckenbinde zu Stande. — Die gewöhnliche äusserste der 3 jederseits bei hexasticha sonst vorhandenen schwarzen Fleckenlängsbinden ist also theilweise (hinten) verschwunden, theilweise (vorne) in Spritzfleckchen aufgelöst. Auch ausserhalb der äusseren (3.) Binde, die hier also verwischt ist, steht vor dem Seitenrande, an den 6 auf den Brustschild folgenden Dorsalplatten noch ein Häufchen von schwarzen Spritzfleckchen. Auch der Analschild ist unregelmässig schwarz bespritzt, besitzt aber doch die 2 grossen, gelbbraunen, runden Flecke. —

5. Gl. europaea pustulata Latz. (genuina).

Riva, unter dem Abhang der Rocchetta u. St. 4 ♀ 3 ♂, Loppio 1 ♀, Desenzano 1 ♂ — Arco, Olivenwald u. St. 6 ♀, 1 junges ♀ mit 2 + 9 Rumpfsegmenten von 4 mm, hat erst recht blasse Flecken. Chiarana b./Arco, Olivenwald 1 ♂. Saló 1 ♀ 3 ♂. Eggenthal 2 ♂, 1 ju. ♀ mit 2 + 9 Rumpfsegm. von $3^3/_4$ mm hat wieder blasse Flecken. Ist im Eggenthal häufig und auch gesellig an ziemlich trockenen Stellen zu finden. Ponalstrasse b./Riva, an Felsen kriechend, auch theilweise in praller Sonne 2 ♀ 7 ♂. Sarnthal u. St. 5 ♀. Bozen 2 ♀. Varoneebene b./Riva 1 ♀ mit kleinen Flecken, zur var. pseudomarginata überleitend. Roveredo, Lenothal 1 ♂ 4 ♀, Mori 32 ♀ 29 ♂, grösstentheils gesellig unter grossen Steinen an dürrem Abhang. — Ich habe überhaupt den Eindruck gewonnen, dass bei Glomeris die Männchen kleiner sind als die Weibchen, will aber folgenden Beweis aus je 29 gemeinsam gefundenen Exemplaren führen:

♀♀: 12, $7^1/_2$, $11^1/_2$, 14, $11^1/_2$, $7^1/_2$, $9^1/_2$, 12, 7, 9, $11^1/_2$, $8^1/_2$, 10, $10^1/_2$, $8^1/_2$, $11^1/_2$, 10, 11, 10, 10, $10^1/_2$, 11, 12, $8^1/_2$, 8, 12, 8, $9^1/_2$, $7^1/_2$ mm;

♂♂: $8^1/_2$, $9^1/_2$, $10^1/_2$, 7, $10^1/_2$, $10^1/_2$, 10, 10. 9, $9^1/_2$, 10, 9, 9, 9, $9^1/_2$, $9^1/_2$, $9^1/_2$, 8, 10, $8^1/_2$, 11, 9, $7^1/_2$, $6^1/_2$, $7^1/_2$, $6^1/_2$, 9, $7^1/_2$, 11 mm.

Also messen 29 ♀ zusammen 290 mm,
29 ♂ „ 255 mm.

Noch lebend besitze ich: von Arco 14, von Eggenthal 16 Ex., darunter 18 ♀ und 12 ♂, welche sich in meiner Heimath (Bonn) in Gläsern mit feuchtem Sande bei morschem Buchen- und Erlenholz als Nahrung sehr gut gehalten haben.

Var. continua mihi. Saló 1 ♀: Während bei der typischen Form die 10. Dorsalplatte klein-, die 11. und 12. gar nicht gefleckt sind, ist hier die 10. gross-, die 11. und 12. kleingefleckt[1]), alle übrigen Flecken gross und stark in die Quere gezogen.

Var. pseudomarginata mihi. Die Flecken sehr trübe, klein und theilweise erloschen, am deutlichsten noch am Analschild. Arco, unter den Felswänden 1 ♀, 13, 1 ♂, $6^1/_2$ mm. —

Ausser den hier aufgeführten Exemplaren habe ich noch viele andere gefunden, welche ich nicht alle mitnehmen konnte. Bei einigermassen feuchtem Wetter laufen die Thiere bei Tage sehr viel an Felsen umher. Im Ganzen sind sie überhaupt Freunde offener, d. h. unbewaldeter oder doch nur sehr licht bewaldeter Plätze, welche auch eine gewisse Trockenheit ertragen. Bei Arco kletterten sie bei Tage theils auf trockenen Felsen in der Sonne, theils im Schatten an Stellen, wo von den Felsen Wasser ohne Tropfung kaum merklich herabfloss. Die Beobachtung O. vom Rath's[2]), dass auch ausgewachsene Glomeris sich häuten, kann ich bestätigen. Von meinen Zuchtthieren fand ich am 8. VI. frisch Gehäutete in Sandkämmerchen (ohne Gespinnst) und dabei manchmal Exuvien mit 3 + 9, mehrfach aber auch solche mit 3 + 10 Rumpfsegmenten (also Erwachsene gehäutet). Durch Beobachtung isolirter Individuen stellte ich fest, dass sie ihre Exuvien nicht fressen, denn dieselben fand ich nach Wochen noch unberührt. Ebensowenig konnte ich finden, dass Thiere mit blassgelber Färbung mit der Zeit eine intensivere, etwa orangene oder gar rothgelbe Färbung annehmen. Vielmehr blieb ein Individuum, das sich 20. Juni häutete, blassgelb bis jetzt (20. Juli). Die Verschiedenheit der Intensität der gelben oder rothen Färbung ist also wirklich Variation.

Die Glomeris geben bei Reizung nicht nur aus den medianen Stellen der dorsalen Zwischenhäute (ausser hinter und vor dem Brustschild und vor dem Analschild), sondern auch aus dem After eine wasserhelle Flüssigkeit, nur bei einem ♀ fand ich dieselbe trüb-milchig, wohl krankhaft. An den medianen, dorsalen Drüsensecretstellen bemerkt man beim lebenden Thiere ein dunkles Fleckchen und darin einen deutlichen, queren Schlitz (Secretionsstelle der Drüsen und Austrittsstelle des Blutes), dicht hinter dem Hinterrande und über dem Vorderrande der Dorsalplatten[3]). Diese Stellen liegen also in den Zwischenhäuten. Man sieht sie nur, wenn sich das Thier zusammenkugelt. —

---

[1]) Der Brustschild ist immer als 2. + 3. Dorsalplatte zu zählen.

[2]) Biologie der Diplopoden. Freiburg 1891.

[3]) Vergl. meinen Aufsatz: Ein Beitrag zur Kenntniss der Glomeriden. Verh. d. nat. V. f. Rheinl. u. Westf. Bonn 1895.

Da ich im Ganzen 79 ♀ und 60 ♂ mitbrachte, so scheinen die letzteren etwas in der Minderzahl zu sein. Die jüngsten Entwicklungsstadien müssen sehr verborgen leben, da ich von ihnen nichts gesehen habe. Ich hoffe durch Zuchtversuche Weiteres in Erfahrung zu bringen. —

6. Gl. europaea, (trans)alpina C. K.

Von mir in Südtirol nicht beobachtet.

Vergl. meine „Beiträge" l. c. S. 9, 1893. (Sulden, St. Valentin.)

Anmerkung 1. Gredler und Latzel führen noch Glom. tirolensis Latz auf, sowie multistriata C. K. und hexasticha Bra. (genuina). Gl. guttata Risso möchte mit Vorsicht aufzunehmen sein. (Nur von dem nicht sehr glaubwürdigen Fedrizzi angegeben.) Gl. cingulata C. K. gehört als var. zu (trans)alpina. Die Angabe von marginata ist zweifellos auf meine pustulata, var. pseudomarginata zu beziehen.

Anmerkung 2. Von „Bad Ratzes" S. 64 (K. Prossliner in Bilin) hat K. Koelbel auch die tridentina und multistriata angegeben.

Anmerkung 3. Die Gattung Glomeridella Brölemann ist sowohl in den Ostalpen als in der Normandie vertreten, aus Tirol aber bisher nicht bekannt, desgleichen nicht Gervaisia. —

Fam. Polydesmidae.

1. Polydesmus tridentinus Latzel. [Syn. bigeniculatus Bröl.]

Von dieser Art besass Latzel (l. c. S. 141) nur 1 ♂. Ich fand, dass sie in Südtirol im Frühling häufig ist uud an vielen Orten vorkommt:

Kalterer Seebecken u. St. und L. 1 ♂, 10 mm, 1 ♀, 13 mm. Pullus VII 3 ♀ 2 ♂, VI 1 ♀ 1 ♂. Roveredo, Lenothal u. St. 4 ♂ 10 ♀. Caldonazzo 2 ♂, Pergine am Rande einer Wiese an nassem Bachufer u. St. 2 ♂, 9 mm. Insel im östlichen Loppio-See 16 ♀ 10 ♂, u. L., Pull. VII ♀, $8^1/_2$ mm, ♂ reif, 10 mm. Ich beobachtete mehrmals Copulationen. Am Seeufer 1 ♂, $9^2/_3$, 3 ♀, $8^1/_2$—$9^1/_2$ mm, unter Genist und Steinen. Riva an einer Quelle unter der Rocchetta 1 ♀ 1 ♂, beide $9^1/_2$ mm in Copula. Varone an einem Wasserlauf 2 ♂ 1 ♀, Varoneebene u. St. 1 ♂. Arco im Olivenwald u. St. 1 ♀, u. L. 1 ♂, Chiarana b./Arco an einem Wasserlauf u. nassen St. 2 ♂ 3 ♀, Ponalschlucht b./Riva, am Ponalbache u. St. und zwischen Genist 11 ♂ 7 ♀ (2mal Copula). Saló an einem Wasserlauf 6 ♀ 4 ♂. — Die Männchen sind im Durchschnitt kleiner als die Weibchen, an Zahl fand ich also: 46 ♂ und 58 ♀. —

In Fig. 36 habe ich eine richtige Abbildung eines Copulationsfusses gegeben, da diejenigen, welche Brölemann auf Taf, I Fig. 5 seiner „Contributions à la faune myriapodologique méditerranéenne" II. Note, Lyon 1892 lieferte, sämmtlich unrichtig sind, wie ich durch Vergleich mehrerer von ihm erhaltenen Exemplare mit meinen Südtirolern sicher festgestellt habe. Die Cop.-Füsse dieser Art hat Latzel nicht abgebildet, aber l. c. S. 140 ganz zutreffend be-

schrieben. Sie sind so charakteristisch, dass ich sie selbst in den Figuren Brölemann's gleich wieder zu erkennen glaubte.

Der Stachel (sta.) in der proximalen Krümmung ist sehr stark, gerade und spitz und kommt übereinstimmend vor bei den Thieren der Lombardei und Tirols. In letzterem Lande fand ich hinter der distalen Krümmung kein deutliches Zähnchen,

var. bigeniculatus Bröl. besitzt dagegen dort das Zähnchen z 1, übereinstimmend in 2 Praep., die ich nach Exemplaren B. s herstellte. Uebrigens stimmen meine Thiere auch in Grösse und Skulptur mit denen B. s überein.

2. Pol. illyricus Verhoeff.

Kalterer Seebecken 1 ♂, Pull. VII 1 ♂. Pergine an feuchter Stelle u. St. 1 ♂, 25 mm, mit leicht aufgebogenen vorderen Segmentflügeln. Innsbruck unter Rinde eines Fichtenstuckens Pu. VII 1 ♀ 2 ♂. —

3. Pol. edentulus C. Koch (Grundform).

Die neuerdings gesammelten Thiere entsprechen durchaus der Fig. 2, welche ich in No. 477 des Zool. Anzeigers 1895 in den „Aphorismen etc.“ zum Unterschiede von der östlichen subsp. bidentatus Verh. gegeben habe.

Pergine u. St. an einem Bächlein 7 ♂, z. B. 13½, 12⅓, 12½, 12 mm. 9 ♀, z. B. 10½, 10, 12½, 13½, 11, 11½, 12½ mm.

Pull. VII 4 ♀ 4 ♂.

Bozen, Eisackufer 1 ♂, 13 mm, 1 ♀, 14 mm, u. St.

Loppio am Seeufer u. St. und Genist 3 ♀, 16½—17 mm.

Riva, unter der Rocchetta 1 ♀, 19½ mm. Deutschenofen 1 ♀, 18 mm.

Eggenthal u. St. und Holz 3 ♂ 7 ♀, ♂ 17—18, ♀ 16—17 mm (mehrfach nahe am Bache).

Sarnthal u. L. und faulenden Brettern 8 ♂ 2 ♀.

Chiarana b./Arco an einer Wasserleitung im Olivenwalde unter bröckligen Steinen 1 ♂, 18 mm, 1 ♀, Pu. VII 6 ♂. 12½—13 mm.

Ponalschlucht b./Riva, am Bache zwischen Steintrümmern 2 ♂, 21½ mm, 1 ♂ 20, 4 ♀ 19—21½ mm. Pu. VI 1 ♂ (1 Copula.)

Arco an einer Felsenquelle Pu. VII 2 ♀. —

Nach der Oertlichkeit schwankt diese Art also auffallend in der Grösse, indem manche Erwachsene der einen Gegend nur so gross sind als Pulli VII einer anderen.

Die Geschlechter sind durchschnittlich gleich gross. Im Ganzen gefunden: 34 ♂ und 35 ♀.

4. Pol. denticulatus C. K. Sulden. (Verh. l. c.) Ratzes (Koelbel).

Anmerkung 1. Auch jetzt habe ich (so wenig wie früher) in Mittel- und Südtirol irgend ein Stück von Pol. complanatus zu Gesicht bekommen. Ob var. monticola Latz. wirklich zu diesr Art gehört, kann ich nicht entscheiden. Jedenfalls ist Tirol im Vergleich zur Lombardei arm an Polydesmus-Arten. —

5. Brachydesmus superus Latzel.

In Fig. 37 und 38 gab ich Abbildungen der Copulationsfüsse

zweier verschiedenen Individuen von verschiedenen Seiten gesehen, woraus man die individuelle Variation ersieht. Meine in den „Beiträgen zur mitteleuropäischen Diplopoden - Fauna“ (Berl. entom. Zeitschr. 1891) aufgestellte var. mosellanus lasse ich hiermit wieder fallen, denn Latzel's Figur 69 l. c. ist unrichtig, da er insbesondere die feine, bezähnelte Kante (r meiner Fig. 37 und 38) einfach fortgelassen hat. Ich habe Individuen von Tirol, Ungarn, Frankreich und Deutschland verglichen und finde sie übereinstimmend. (Meine entgegengesetzte Angabe im „I. Aufsatz“ ist irrthümlich.) Alle besitzen die feine Zähnchenkante, welche aber bei gewisser Lage der Cop.-Füsse nicht oder nur schwer zur Anschauung gelangt. Brölemann glaubte meiner var. zustimmen zu können (brieflich), ich selbst halte sie nicht mehr aufrecht.

Kalterer Seebecken: 20 ♀, 15 ♂, Pull. VI (18 S.) 8 ♀ 1♂, $5^1/_2$, VI ♀ 5, $5^1/_2$, $5^1/_2$, 6 mm. Reife ♀: $7^1/_2$, $7^1/_2$, $7^1/_2$, $7^1/_2$ mm.
„ ♂: 7, $7^3/_4$, $7^1/_2$, $6^3/_4$, 8 mm.
22 Ex. davon befanden sich unter einem grossen, tiefliegenden Stein in feuchter Lehmerde. Auch 1 Copula.

Bozen, Eisackufer, weissliche Stücke, 1 ♂ 9 mm. 1 ♀, Pu. VI 4 ♂ 1 ♀, 1 Copula, ♂ $7^1/_2$, ♀ $5^2/_3$ mm. Daselbst ferner in Copula auffallend hellbraune Stücke, unter Genist ♂ 8, ♀ $8^1/_2$ mm, im Ganzen davon 2 ♂ 5 ♀.

Chiarana b./Arco, am Wasserlauf u. St. 1 ♀; Halbinsel Sirmione im Olivenwald 1 ♂ u. St. —

6. Strongylosoma italicum Latzel.

Die Copulationsfüsse habe ich vollkommen mit denen von Exemplaren aus der Pariser Gegend, welche ich meinem Collegen Brölemann verdanke, übereinstimmend gefunden.

Arco, am Fusse der Felswände u. L. 1 ♂.

Chiarana, Olivenwald u. St. 1 ♂ 2 ♀, Pull. VII 1♀. —

Anmerkung. Die Angabe von Str. pallipes Oliv. ist sicher falsch, bez. auf italicum anzuwenden. —

Fam. Chordeumidae.

1. Craspedosoma Rawlinsii (Leach) Latzel subsp. simile Verh. Bereits in den „Aphorismen zur Biologie, Morphologie, Gattungs- und Art-Systematik der Diplopoden“ (Zool. Anzeiger 1895, No. 476—478) habe ich die Unterschiede zwischen der westlichen Form Rawlinsii simile und der östlichen Rawlinsii in der Hauptsache angegeben. Ich kann das durch neuere Untersuchungen vollkommen bestätigen.

Die Tiroler Thiere gehören zur subsp. simile.

Nach dieser will ich den Copulationsapparat genauer auseinandersetzen, da alle bisherigen Beschreibungen theils unrichtig, theils ungenau sind. Es geschieht dies auf Grund vergleichender Studien, die ich weiterhin genauer behandle. — (Vergl. Fig. 44, 45, 49—53 und 71—74.)

* * *

Vorderes Segment des 7. Rumpfdoppelringes.

Wir haben zu unterscheiden:

1. die Ventralplatte und 2. die Greifhaken.

Die Ventralplatte zerfällt wieder in drei Theile, einen unpaaren mittleren, das Stammstück, und zwei laterale, die Spermaaufnahmeeinrichtungen mit dem Grannenapparat. Das Stammstück (Fig. 44) ist ein gedrungenes, endoskelettales, 4-armiges Gebilde, das in der Mediane liegt. Von den 4 Armen sind drei nach hinten gerichtet, nur einer nach vorne. In seiner Mediane erhebt sich das Stammstück zu einer nach innen vorragenden Kante, (ein Theil derselben ist bei l Fig. 44 seitlich vorragend gezeichnet), welche auch allein von oben sichtbar ist, wenn man den Copulationsapparat sammt seiner Muskulatur frei präparirt hat (a b c Fig. 71). Das Stammstück ist eben dazu bestimmt, einer kräftigen Muskulatur, nämlich den Convergenzmuskeln (m Fig. 71), welche von hier jederseits zur Tracheentasche (oder Stütze) der Greifhaken gehen, zum Ansatz zu dienen und diese Muskulatur überzieht das Stammstück so, dass nur die Mediankante sichtbar wird. Nach unten (aussen) ist von ihm überhaupt nichts zu sehen, da die beiden Spermalapparate in der Mediane aneinanderstossen. Streng genommen ist es daher auch kein Stück der ursprünglichen Ventralplatte, sondern eine Neubildung, die aber von dieser aus stattgefunden hat. In Fig. 44 erkennt man einige Sehnenfaserbüschel, welche an den 3 hinteren Armen sitzen und zu den Convergenzmuskeln gehören. Die Kante des Stammstückes liegt mit ihrem mittleren Theile ungefähr horizontal, (die Muskeln treten jederseits in der ganzen Länge an sie heran) vorne und hinten aber krümmt sie sich zur Ventralseite herab, so dass sie im Ganzen beinahe einen Halbkreis beschreibt. [Nur bei einem Exemplar vom Eisackufer habe ich auf der nach unten gerichteten Kante einen merkwürdigen, hellen Anhang, b Fig. 44, beobachtet, ein Bläschen, welches in eine Spitze ausläuft und auf einem dünnen Halse sitzt, welcher aus einem Porus hervorkommt.]

Die Spermalapparate sind die stark umgewandelten Theilhälften der eigentlichen vorderen Ventralplatte. Sie berühren sich in der Mediane auf breiter Strecke (a c Fig. 71) und sind innen durch eine Haut mit dem Stammstück verbunden (Fig. 49). An ihnen unterscheide ich folgende Theile:

a) das Pseudoflagellum,
b) die Hauptplatte,
c) den Grannenapparat,
d) die Spermablasen.

Die Pseudoflagella (psf) sind rinnenartig ausgehöhlte, nach aussen divergirende (Fig. 71) Fortsätze der Hauptplatten, welche sich allmählich gegen das Ende verschmälern und dabei zarter und heller werden.

Die Hauptplatten (P), durch eine Kante gegen die Pseudoflagella abgesetzt, sind vorragende, am Ende abgerundete, fast vier-

eckige Lappen (b Fig. 49, P Fig. 72), welche den Grannenapparat tragen.

Der Grannenapparat, welcher bei der Copula offenbar zur Reizung des ♀ dient, indem er in die aufgeblähten Vulven eindringt, besteht jederseits aus zahlreichen (ca. 35—40) Grannen (g) von schön hellgelbem, strukturlosem Chitin. Jede Granne verschmälert sich ganz allmählich von der Basis zum Ende und ist an letzterem abgerundet. Es giebt 2 Hauptgruppen von Grannen, deren eine vordere in einer Reihe auf einer Kante (gk Fig. 71 und 72) der Hauptplatte, deren andere hintere in einer Gruppe an der Basis derselben steht. Ausserdem gehen drei zarte, mit feinen Papillen oder Knöpfchen besetzte Fortsätze (p o, p o 1, p o 2), sowie ein zweiköpfiger Fortsatz k n von der Hauptplatte aus und stehen neben oder zwischen den Grannen.

Die Spermablasen ($\alpha\,\beta$ Fig. 49, y Fig. 71), in welche die Rinne der Pseudoflagella mündet, sind zartwandige und durch Einschnürungen in 3—4 Abschnitte abgesetzte, sackartige Einstülpungen an der Basis der Hauptplatten und von diesen bedeckt. In der Mediane sind die Blasen beider Seiten durch eine zarte Wandung (w Fig. 49) getrennt. Im Grunde jeder Spermablase gelangt man zur Oeffnung eines Querkanals (Qu Fig. 74), welcher nach aussen zieht und von Zellen umgeben ist, welche mir drüsiger Natur zu sein scheinen. Wieder am Ende dieses Querkanals mündet ein denselben an Durchmesser übertreffender, reichlich mit Drüsenzellen besetzter Drüsenkanal ein (dr Fig. 74), dessen Ende jederseits in dem Hohlraum der Ventralplatte des hinteren Segments des 7. Rumpfdoppelringes liegt und dort besonders reichlich mit Drüsenzellen besetzt ist.

Diese paarigen Drüsen entsprechen physiologisch den Prostata-Drüsen der Juliden und mögen ebenfalls so bezeichnet werden. Sie sind ihnen nicht homolog, da sie zum vorderen Segment des 7. Ringes gehören, wohl aber homodynam, da offenbar in beiden Fällen eine Umwandlung drüsiger Coxalsäcke vorliegt. Dieselben brauchen nur weiter in die Tiefe zu rücken und ihr proximales Stück zu einem Kanal zu verengern, so ist die Umwandlung fertig. Bei der sehr starken Veränderung der Vorderanhänge sind bei Craspedosoma auch die Ausmündungsstellen nach der Mediane verschoben und in die Ventralplatte gerückt.

Da nun auch am hinteren Segmente Prostata-Drüsen vorkommen, so haben wir dieselben als vordere und hintere zu unterscheiden. Die hinteren sind also den Prostata-Drüsen der Juliden homolog, münden aber ebenfalls im Bereiche der (hinteren) Ventralplatte.

Die Greifhaken sind nach Lage, Bau, Funktion und ihrer Verwachsung mit den vorderen Tracheentaschen die umgewandelten vorderen Gliedmaassen. Sie halten bei der Copula das ♀ fest und üben auf dasselbe eine Reizung aus. (Vergl. auch Fig. 41 und 62 die Greifhaken anderer Arten.) Die Tracheentaschen haben ledig-

lich die Funktion von Stützen, da ich keine Tracheen an dieselben herantretend finde und auch die Trachealhohlräume im Innern erloschen sind. Im Gegensatze zu den Vorderblättern der Juliden sind sie zwar fest mit den Greifhaken verwachsen, aber doch durch eine Knickungsstelle (vergl. Fig. 41 Canestrinii) deutlich von ihnen abgesetzt. An dieser Knickung springt die Basis der Greifhaken in einem Vorsprung nach innen vor und hier heften sich Sehnen (s) an, welche zu den schon oben geschilderten Convergenzmuskeln gehören, die übrigens die ganze innere Fläche der Stütze besetzen. Das proximale Ende der Stützen dagegen ragt in einen starken Fortsatz vor (s I Fig. 41 und h b Fig. 73), welcher in erster Linie den Divergenzmuskeln als Hebel dient. Durch dessen Bewegung wird der gesammte Greifhaken nach aussen gezogen, da er mit der Stütze fest verkittet ist.

Die Divergenzmuskeln (Fig. 73) gehen von jenem Hebel sämmtlich zu den Seiten des Dorsalringes. Mehrere kräftige Bündel (m 2) befestigen sich in näherer, ein längeres (m 3) in weiterer Entfernung.

Die Greifhaken sind in der Mitte innen sehr tief concav ausgehöhlt und diese Concavität ist nach innen und hinten geöffnet.[1])

Es besteht jederseits auch eine muskulöse Verbindung ventralwärts zwischen dem vorderen und hinteren Segment des 7. Ringes, denn ein Muskel (m 1 Fig. 71) zieht hinten von der Kante der Knickungsstelle der Greifhaken zu den Seiten der hinteren Ventralplatte.

Die Greifhaken werden also durch die Muskulatur, ganz entsprechend jener genannten Concavität, bei der Copula nach innen und hinten gedrängt.

Erwähnt sei noch, dass sich im basalen Drittel der Greifhaken eine Gruppe von Drüsenporen findet (Fig. 73), als deren zugehörige Zellen ich kleine, rundliche, kernhaltige Gebilde betrachte, welche sich im Innern verstreut fanden, obwohl ich die Kanälchen zu den Poren nicht deutlich erkennen konnte.

Hinteres Segment des 7. Rumpfdoppelringes.

Die hintere Ventralplatte (Fig. 45—48) weicht von der vorderen ganz ausserordentlich stark ab. Das mediane Endoskelettstück fehlt und eine mediane Zweitheilung ebenfalls. Sie besteht vielmehr aus einem Stücke und ist in mehrfacher Hinsicht den typischen Ventralplatten ähnlich, worauf ich später zurückkomme. Man kann sie mit zwei dreizinkigen Kämmen vergleichen, deren jeder eine mittlere längere und zwei seitliche kürzere Zinken besitzt und welche in der Längsrichtung aneinander gekittet sind. Diese Ventralplatte ist also vorne und hinten der Quere nach ausgestülpt und zwischen beiden Querwülsten entsteht so eine quere Vertiefung wie eine Tasche. Der hintere

---

[1]) Aehnliches vergleiche man bei Lysiopetalum (Ueber die Copulationsorgane der Lysiopetaliden, Zoolog. Anzeiger 1896 N. 518.)

Kamm ist der höhere, er ragt über den vorderen hinweg. Man hat also im Ganzen sechs Höcker zu unterscheiden, nämlich:

1. einen hinteren, mittleren (Fig. 45 hm),
2. einen vorderen, mittleren (vm),
3. zwei hintere, seitliche (hs),
4. zwei vordere, seitliche (vs).

Der hintere, mittlere Höcker besitzt auf der Vorderseite eine herablaufende Mediankante, welche in der Quergrube sich mit einer ähnlichen an der Hinterseite des vorderen, mittleren Höckers vereinigt. Diese Kante ist bei den beiden bekannten Subspecies verschieden ausgebildet. Auch von der Basis der vorderen, seitlichen Höcker geht eine erhabene Kante gegen die seitlichen hinteren (k Fig. 47), erreicht aber deren Spitze nicht. Diese Kante, sowie die vorige und die beiden Mittelhöcker haben eine rauh-papillöse Oberfläche während alle seitlichen Höcker glatt sind. Dass die vorderen Prostata-Drüsen mit dem Ende in die Ventralplattenhöhlung reichen, wurde schon erwähnt, ich bemerke noch, dass es die hintere Ausstülpung ist, man kann bei helleren Exemplaren deutlich die rundlichen Drüsenzellen durchschimmern sehen.

Jederseits vorn an der Basis des hinteren, mittleren Höckers, neben der Mediankante, befindet sich ein rundliches Grübchen. In diesem mündet der Ausführungskanal der hinteren Prostata-Drüsen (Pr. Fig. 45 und 47), den man auf ziemlich langer Strecke durch die Ventralplatte hindurchschimmern sieht. Er ist aber recht blass und kann leicht übersehen werden. Gleichwohl beobachtete ich ihn mehr oder weniger deutlich bei allen untersuchten Exemplaren. Von der Drüse selbst habe ich keine genaue Vorstellung erhalten. Sie scheint innen vor den Enden der vorderen Prostata-Drüsen zu liegen, im Innern der Ventralplattenhöhle. Frische, lebende Exemplare stehen mir jetzt nicht zur Verfügung.

Die Tracheentaschen münden mit einem deutlichen Stigma (Fig. 45) jederseits ausserhalb und hinter der Basis der seitlichen vorderen Höcker. Sie enthalten ganz deutliche Trachealrohre, in welche die Tracheen in 1—2 Büscheln eintreten. Das proximale Büschel mündet an einer siebartigen Stelle in der Grube x (Fig. 45) lateralwärts und ist das stärkere, das distale, welches ich überhaupt nur bei der Grundform (Fig. 47) beobachtete, liegt am Ende der Stütze und ist schwach. Die Tracheentaschen besitzen auch noch einen kleinen dünnen Innenast, an welchem ich kein Trachealröhrchen wahrnahm. Immer ist die Muskelfläche der Stütze gut ausgebildet. Sehr starke Muskeln mit kräftigen Sehnen (s und s 1 Fig. 45) verbinden sowohl sie, als die Seiten der Ventralplatte mit den hinteren Seiten des Dorsalringes. Der letztere ist bekanntlich seitwärts stark aufgeschwollen.

Da von den hinteren Extremitäten des 7. Doppelringes sonst nichts zu sehen ist, von den beschriebenen sechs Höckern aber nur die paarigen in Betracht kommen und von diesen wieder die hinteren durch nichts auf Gliedmaassenreste hinweisen, so ist

es nur möglich, die vorderen, seitlichen Höcker als Rudimente des hinteren Beinpaares aufzufassen. Muskeln gehen allerdings nicht mehr heran, aber ihre cylindroide Kegelgestalt, ihre Lage nahe an den Tracheentaschen, das Vorkommen einer häutigen Stelle an ihrer Basis bei manchen Individuen, oder ihr kappenartiges Abspringen genau an dieser Basalstelle bei andern Individuen (wenn mit dem Deckglas ein leichter Druck ausgeübt wird), endlich die später folgenden Vergleiche mit andern Formen lassen keinen Zweifel aufkommen, dass diese Höcker Beinrudimente sind.

Variation: Meine Mittheilungen über die Unterschiede der beiden Subspecies l. c. werden durch die Figuren 45—54 erläutert:

Rawlinsii: (Fig. 47, 48 und 54)	Rawl. simile: (Fig. 45, 46, 50—53)
Der hintere Mittelhöcker überragt als knopfartige Verdickung bedeutend die hinteren Seitenhöcker. Er ist in einer Flucht mit dem vorderen Mittelhöcker verbunden, so dass dieser am Ende gar nicht abgesetzt erscheint. Beide sind nebst den benachbarten Mulden durch starke Papillenstruktur ausgezeichnet. Die vorderen Seitenhöcker sind relativ klein, ihre Enden liegen auf der Mitte zwischen den Buchten zwischen den hinteren Höckern einerseits und der eigenen Basis andererseits oder gar letzterer genähert. An den Greifhaken sind die Vorsprünge α und β stark zusammengerückt, der Zahn γ ist schlank und gekrümmt.	Der hintere Mittelhöcker ist nicht knopfartig verdickt und überragt nur wenig die hinteren Seitenhöcker. Er ist auch mit dem vorderen Mittelhöcker verbunden, aber nur in niedriger Kante, und der letztere ist am Ende immer scharf abgesetzt. Die Papillenstruktur ist schwach. Die vorderen Seitenhöcker sind relativ gross und sind mit den Enden den Buchten zwischen den hinteren Höckern genähert. An den Greifhaken sind die Vorsprünge α und β weit auseinander gerückt, der Zahn γ ist gedrungen und nicht umgekrümmt.

Es giebt nun noch innerhalb jeder Subspecies individuelle und vielleicht auch lokale Variationen, welche weitere Beachtung verdienen und von denen ich einige mittheilen will:

Rawlinsii: Bei Thieren aus Laibach sind die vorderen Seitenhöcker (Fig. 48) einfach und aussen concav, am Grunde findet sich eine häutige Verdünnungsstelle (Gelenkrest), aber aussen kein aufragender Höcker. Ein Exemplar aus der Koschinluka-Doline bei Adelsberg dagegen (Fig. 47), das sonst ziemlich vollständig mit jenen übereinstimmt, zeigt aussen an der Basis der vorderen Seitenhöcker noch besondere Nebenhöcker (vs 1), wodurch jene etwas schief emporgehoben und gewissermaassen auf Kosten dieser verkleinert sind, aber im Uebrigen ihre Gestalt beibehalten haben.

Auch hier habe ich an ihrer Basis die häutige Gelenkzone beobachtet.

Rawlinsii simile: Das Ende des hinteren Mittelhöckers ist bald abgerundet, bald in der Mitte eingeschnitten (Fig. 45), bald dreilappig (Fig. 51). Die Buchtkanten zwischen dem hinteren mittleren und den hinteren seitlichen Höckern sind bald glatt, bald mit zahnartigen kleinen Vorsprüngen besetzt. Die Beinhöcker sind aussen bald concav, bald gerade und die Kanten, welche aussen an sie heranziehen, sind bald mehr, bald weniger aufgeschwollen. Wie die Greifhaken variiren, ersieht man aus Fig. 52, 53 und 71. Im Uebrigen aber halten sich die Gebilde im Rahmen der oben definirten Subspecies. — Es wurden im Ganzen 14 Praeparate, theils von Tiroler, theils von deutschen Thieren verglichen.

Vorkommen: Bozen, Eisackufer unter Laub 5 ♂ 2 ♀. Sigmundskron 1 ♀. Eggenthal 2 ♀ 2 ♂ u. L. (1 Copula). Sarnthal 1 ♀ 1 ♂. — Unterschiede constanter Art zwischen Individuen aus Deutschland und Tirol habe ich nicht beobachtet. —

Anmerkung 1. Wenn das Craspedosoma simile Attems (Myriopoden Steiermarks S. 75 1895, Wien) wirklich in diese Gattung gehörte, müsste der Name geändert werden, es gehört aber in eine andere Gattung, worüber Weiteres noch mitgetheilt wird.

Anmerkung 2. Erwähnt sei, dass Attems l. c. das, was ich als Pseudoflagella bezeichne, „Spiesse“ genannt hat, von denen er sagt, dass sie „hohl sind“, womit er offenbar die rinnenartige Aushöhlung gemeint hat. Seine (2) Figuren sind in Bezug auf die einzelnen Theile ähnlich denen, welche ich 1891 in meinen „Beiträgen zur mitteleuropäischen Diplop.-Fauna“ gegeben habe. —

2. Craspedosoma Canestrinii Fedrizzi. (non Atractosoma!) 9. V. 96 fand ich bei Arco 1 ♀ (von 30 Segm.) zwischen Kräutern im Sonnenschein umherlaufend. Ich hielt es und sah es lebend (in Bonn) noch am 25. V., aber am 10. VI. war es gestorben. (Ich hatte es in einer dunkeln Blechschachtel bewahrt.) 6. V. Varone-Schlucht bei Riva unter Steinen, welche einen Wasserlauf bedeckten, 3 Ex. von 28 Segmenten (2 ♂ 1 ♀). Zwei davon hielt ich wie jenes lebend, das eine hielt sich bis Anfang Juli und starb dann (bei 28 S.), das andere lebt noch jetzt (Ende Juli) und besitzt noch 28 S. — Ponalschlucht bei Riva, nahe am Bach, zwischen Steinen und Genist im Schatten einer Felswand 1 ♀ 1 ♂.[1]) Das letztere war meines Wissens bisher unbekannt, weshalb ich die Beschreibung folgen lasse:

Die Copulationsorgane (Fig. 39—43) stehen denen des vorigen ziemlich nahe und lehren, dass diese Art kein Atractosoma

[1]) Einen ♂ Pullus mit 15 Segm. und 16 Beinpaaren von $2^1/_3$ mm Lg. fand ich unter Laub an einem Bächlein bei Saló a./G.: Die Seitenflügel sind schon als starke Knoten angegeben, die Borsten recht lang. [Wahrscheinlich gehört dieses Thierchen zu Canestrinii.]

ist.[1]) Die Greifhaken (Fig. 41) zeigen denselben Grundplan wie diejenigen von Rawlinsii, weichen aber in der Bezahnung beträchtlich ab. Die Gestalt der fünf kräftigen Hauptzähne (a—e) ersehe man aus Fig. 41. Der Muskelhebel x an der äusseren Basis ist wieder ganz kräftig ausgebildet, an der inneren Basis fällt noch ein in eine feine Spitze ausgezogener Fortsatz y auf. Auch hier sah ich keine Tracheen an die Stütze (Tr) herantreten.

Die Spermalapparate (Fig. 42) laufen innen in kräftige, sehr deutlich rinnenartig ausgehöhlte (Sr) Pseudoflagella (psf) aus, welche mit den Enden divergiren. An der Basis sah ich auch Spermablasen, kann aber über diese und die Prostata-Drüsen, welche zweifellos auch hier vorhanden sind, nichts mittheilen, da ich nur 1 Ex. zur Verfügung habe. Die Grannen (g) sind zahlreich und kräftig, am Ende abgerundet (Fig. 43). Sie stehen wieder proximal in einer gedrängten Gruppe, distal in langer Reihe an einer in der Mitte umgebogenen Kante. Innen von den Grannen findet sich noch ein kaum über sie vorschauender Fortsatz (x).

Das endoskelettale Stammstück ist vorhanden und tritt in der Mediane mit sehr starker Kante vor. Seitliche Fortsätze fehlen auch nicht.

Die hintere Ventralplatte (Fig. 40) besitzt wieder die sechs bekannten Höcker. Die hinteren, seitlichen Höcker (hs) sind auffallend ausgezeichnet durch viele lange Tastborsten. Die Buchten zwischen den mittleren und den seitlichen Höckern sind sehr tief, der mittlere ist in der Mitte selbst wieder eingebuchtet und genau vor dieser Bucht liegt das Ende des vorderen, mittleren, langen und schlanken Höckers, der ebenso weit reicht als der hintere und im Gegensatz zu diesem papillöse Oberfläche zeigt. Die vorderen Seitenhöcker sind sehr niedrig und klein und gegen die Basis nicht abgesetzt. Aussen von ihnen sind die Stigmen ganz deutlich zu erkennen. Von diesen geht die Trachealröhre zunächst nach aussen, erweitert sich hier am stärksten, nimmt aussen das kräftigste Tracheenbüschel auf und krümmt sich dann in beinahe rechtem Winkel nach oben, wobei sie, sich allmählich verschmälernd, gegen das Ende der Stütze zieht. Kurz vor dem Ende mündet in einem deutlichen runden Porus ein 2. auch noch recht starkes Tracheenbüschel. Ein 3. tritt am Ende des Innenastes ein, welcher innen an der Krümmungsstelle des Trachealhohlraumes sein Trachealrohr in diesen münden lässt. Es ist dies Tracheenbüschel kleiner als die beiden andern, aber doch sehr deutlich zu erkennen. Auffallend ist, dass einige Tracheen nicht mit den andern gemeinsam in das Ende des Innenastes (i) einmünden, sondern sich auf der letzten kurzen Strecke zu einer dickeren Trachee vereinigt haben. Die Muskelflächen der Stützen sind auch gut entwickelt. Es münden also in jede Stütze drei Tracheenbüschel und

[1]) Craspedosoma und Atractosoma sind also auch im bisherigen Sinne nicht haltbar!

zwar jedes auf kleiner rundlicher Stelle, welche sich als runder gesiebter Porus darstellt.

Die hinteren Prostata-Drüsen oder deren Kanäle habe ich nicht gesehen, vermuthe aber, dass sie in den auffälligen Gruben (x) münden, welche sich ausserhalb der hinteren Seitenhöcker befinden.

Das 1. Beinpaar des 8. Rumpfsegmentes ist ein normales Laufbeinpaar. Seine Hüften stülpen sich am inneren Ende in deutliche Säckchen aus. (cs Fig. 39). Das letzte Tarsale ist innen mit schuppenartigen, feinen Haargebilden besetzt. Ebenso verhalten sich die beiden Beinpaare des 6. Segmentes, doch fehlen die Coxalsäckchen.

Entwickelung: Das 7. Rumpfdoppelsegment eines ♂ mit 28 Ringen zeigt am hinteren Segment ein normales Beinpaar, sowie normale Ventralplatte und Tracheentaschen. Am vorderen Segment sind die Anhänge gar nicht zur Ausbildung gelangt. Tracheentaschen sind vorhanden, scheinen aber der Athmung nicht mehr zu dienen, denn trotz ihrer ziemlich normalen Allgemeingestalt konnte ich doch weder Stigmen noch Tracheen sicher auffinden. Statt einer normalen Ventralplatte sieht man in der Mediane eine hufeisenförmige, kleine, im Innern sehr runzelige Verdickung, welche zwei breite, etwas gewölbte Platten trennt. —

3. Chordeuma silvestre C. Koch.

Loppio-Seeinsel 1 jung. ♂ mit 28 Segm. u. L. 1 jung. ♀ 23 Segm. $4\frac{1}{2}$ mm bei Saló an einem Bächlein unt. L. (Campi b. Riva ♀).

— Ein reifes ♂ habe ich bisher aus Tirol noch nicht gesehen, zweifle aber nach allem Uebrigen nicht, dass wir es hier mit dem typischen silvestre zu thun haben. —

4. Heteroporatia[1]) mutabile Latz. var. fasciatum Latz.

(Gomagoi, Sulden, Schaubachhütte l. c.)

[Heteroporatia = Poratia Verh., welcher Gattungsname schon vergeben ist.] (cf. Zool. Anzeiger 1895, N. 477.)

5. Atractosoma tridentinum Verhoeff.

cf. „Beiträge" S. 20. (Noch nicht wiedergefunden. ♂ unbekannt.)

6. Atractosoma tirolense Verhoeff.

cf. „Beiträge" S. 20 und 21.

7. Atractosoma meridionale Fanz. var. simile Verh.

cf. „Beiträge" S. 19. (Neuerdings nicht gefunden.)

8. Craspedosoma alticolum Verhoeff. [non Atractosoma.] (Sulden, Schaubachhütte l. c.) Ueber das von Carl Roettgen

[1]) O. F. Cook hat in seiner Arbeit: „The Craspedosomatidae of North-America" Oct. 1895, Annals N. Y. Acad. Scienc. IX S. 3 eine Reihe neuer Gattungsnamen aufgestellt, ohne für eine einzige eine Diagnose zu geben. Sie haben selbstverständlich gar kein Recht auf Anerkennung, denn sonst könnte auch einer, der von Myriapoden gar nichts versteht, herankommen und einen neuen Gattungsnamen mit einer eingeklammerten Species hinsetzen. Spielerei träte dann an die Stelle von Wissenschaft!

zuerst in der Schweiz aufgefundene ♂ habe ich bereits im Zoolog. Anzeig. 1895 No. 477 Mittheilung gemacht und will das hier an der Hand von Zeichnungen genauer ausführen. Schon damals wies ich auf die morphologischen Beziehungen zu C. Rawlinsii hin, konnte die Consequenzen aber erst auf Grund umfangreicherer Studien ziehen.

Die Copulationsorgane (Fig. 59—62) beweisen, dass es sich um ein Craspedosoma handelt. Die Greifhaken (Fig. 62) sind durch einen langen Fortsatz am Ende ausgezeichnet, der unter der Spitze einen Höcker (b) und vor der Spitze einen gekrümmten Haken (a) trägt. Innen treten sie in einem abgestutzten Lappen (c) vor. An der inneren Basis findet sich ein umgekrümmter und am Ende sehr spitzer Stachel (y), entsprechend einem ähnlichen Gebilde bei Canestrinii (Fig. 41). An der äusseren Basis ist wieder ein Hebelarm (z) ausgebildet. Ich habe den Rest (r) eines Trachealhohlraumes in den Stützen beobachtet, sah aber keine Tracheen herantreten.

An den Theilhälften der vorderen Ventralplatte ist wieder ein Grannenapparat ausgebildet, dessen Grannen kohlenmeilerartig zusammengedrängt stehen. Vorne befindet sich ein kleiner Höcker, Samengruben sind vorhanden, auch glaube ich Stücke einer Prostata-Drüse gesehen zu haben. Statt der Semiflagella sitzen vorne an der Innenseite zwei geweihartige, grosse Gebilde (Fig. 59), welche divergiren und einen Stachel nach hinten, einen andern nach aussen entsenden.

Das Stammstück ragt mit kräftigem Kamm vor und besitzt auch hier zwei laterale, kurze, nach hinten gerichtete, divergirende Arme.

Die hintere Ventralplatte (Fig. 60 und 61) besitzt zwei knopfartige, grosse, gedrungene, hintereinander liegende Mittelhöcker, welche zusammenhängen. Der hintere (hm) ist strukturlos und ragt nach den Seiten in schwachzahnige Zwischenhöcker (hz) vor. Der vordere ist stark papillös (vm), auf dem Gipfel vorne kugelig zugerundet, hinten zweigipfelig. Vordere sowohl, wie hintere Seitenhöcker (vs und hs) sind nur sehr schwach und andeutungsweise ausgebildet. Von Extremitäten ist nichts zu sehen. Hintere Prostata-Drüsen habe ich auch nicht beobachtet.

Sehr gut ausgebildet sind die Tracheentaschen und denen von Canestrinii (Fig. 40) sehr ähnlich. Die Tracheen münden wie bei jenem an drei Stellen ein, im Innenaste, der Aussenecke und dem distalen Ende. —

Die Ränder des Copulationsdorsalringes springen unten seitlich in der Mitte in einen abgerundeten Höcker vor. An der Unterseite des letzten Tarsengliedes aller daraufhin untersuchten Beine stehen zahlreiche, winzige, bläschenartige Hautgebilde, welche bisweilen etwas zugespitzt sind.

Anmerkung: Latzel hat aus Tirol noch nachgewiesen:

9. Rhiscosoma alpestre Latz. (Achensee).

10. „Craspedosoma“ oribates Latz. (? Stilfserjoch).

11. „Craspedosoma“ flavescens Latz. (Wo?)

[„Atractosoma“ athesinum ist voraussichtlich Jugendform von Craspedosoma Rawlinsii.]

[„Atract.“ bohemicum Ros. bezieht sich wahrscheinlich richtig auf Crasp. alticolum Verh. — Cr. levicanum Fedr. ist undeutbar.]

Fam. Lysiopetalidae

ist bisher in Tirol nicht vertreten, wird auch zweifellos völlig fehlen.

Fam. Julidae.

1. Schizophyllum (= Palaioiulus[1]) sabulosum (L.) Latzel.

In den Thälern von Südtirol (abgesehen von den mit Oelbäumen bestandenen Gebieten) der gemeinste Diplopode.

Da mir ein reiches Untersuchungsmaterial vorlag, so habe ich dasselbe zur Aufhellung verschiedener Fragen verwendet, insbesondere auch mich der Mühe unterzogen, die Segmentzahl und ihre Schwankungen, durch Abzählen vieler Individuen, festzustellen.

var. bifasciatum Fanzago.

Roveredo, Etschufer, gesellig an sandigen Stellen unter Steinen:

Junges ♂ 47 S. 19 mm	♀ 51 S. 31 mm	♀ 46 S. 18 mm
„ „ 45 „ 16 „	„ 49 „ 20½ „	„ 50 „ 22½ „
„ „ 48 „ 20 „	„ 47 „ 24 „	„ 46 „ 20½ „
„ „ 46 „ 17½ „	„ 52 „ 31 „	„ 47 „ 17½ „
„ „ 47 „ 17½ „	„ 51 „ 37 „	ausserdem noch 11 ♀ von mittlerer Grösse und 47-50 Segmenten.
„ „ 48 „ 22 „	„ 48 „ 22 „	
„ „ 46 „ 17 „	„ 46 „ 18½ „	
„ „ 46 „ 20½ „	„ 48 „ 24 „	
„ „ 47 „ 18 „	„ 49 „ 30 „	
„ „ 45 „ 16½ „	„ 49 „ 22½ „	Summa: 19 junge ♂ 34 alte u. junge ♀ kein ♂ reif, kein Schalt-♂.
„ „ 45 „ 17½ „	„ 45 „ 15½ „	
„ „ 45 „ 20 „	„ 47 „ 20 „	
„ „ 47 „ 19 „	„ 48 „ 25½ „	
„ „ 46 „ 19½ „	„ 46 „ 18½ „	
„ „ 47 „ 17½ „	„ 48 „ 20 „	
„ „ 47 „ 19 „	„ 49 „ 24 „	
„ „ 48 „ 20½ „	„ 47 „ 18½ „	
„ „ 46 „ 18 „	„ 47 „ 18 „	
„ „ 46 „ 20½ „	„ 47 „ 19 „	

[1]) Dieser Name ist sachlich unhaltbar und muss daher verschwinden.

Sardagna b. Trient (27. IV.) unter Steinen, meist gesellig auf einer dürren Weide:

Junges ♂ 46 S. 20½ mm	♀ 53 S. 38½ mm
„ „ 49 „ 22 „	„ 53 „ 39 „
„ „ 45 „ 15½ „	„ 51 „ 27½ „
„ „ 45 „ 16 „	ferner 11 ju. ♀ von 17—23 mm.

Roveredo, Lenothal: ♀ 14½, 19, 20, 13½, 21, 28, 26, 36 mm, junge ♂ 16½, 17, 19½, 19 mm.

1 erwachsenes ♂ 49 Segm. 22½ mm.

Mori, unter St. junge ♂ 23, 18½ mm. ♀ 30, 41½, 22, 16½, 24½, 24, 36, 26 mm.

Bozen, u. St. ju. ♂ 22, ♀ 33, 28, 21 mm. ♀ 50 S. 35 mm. Eisackufer.

Sigmundskron ♀ 42, 29, 19½, 19 mm, ju. ♂ 19, 21½, 20 mm.

Caldonazzo ju. ♂ 20½ mm.

Arco, an Oliven ju. ♀ 17, 18, 19, 20, 21, 19½ mm. ♀ 34, 43, 46 mm, ju. ♂ 47 S. 22 mm.

Varoneebene b. Riva, ju. ♂ 20, 22½, 16½, 22½, 20½ mm. ju. ♀ 20, 21, 22, 22 mm.

Kalterer Seebecken u. St.:

junges ♂ 46 S. 18 mm	♀ 53 S. 38 mm
„ „ 46 „ 17 „	„ 48 „ 24 „
	„ 47 „ 22 „
♀ 46 „ 16 „	„ 49 „ 26½ „
„ 43 „ 14 „	„ 46 „ 21 „

Bei dem ju. ♀ v. 43 S. ist das Gelbroth auf Kosten des Schwarz noch so stark ausgebreitet, dass nur erst eine unterbrochene schwarze Fleckenreihe in der Höhe der Foramina vorhanden ist.

Halbinsel Sirmione u. St. in Oelbaumpflanzungen:

3 ju. ♀ 25—30 mm, ju. ♂ 48 S. 20 mm. ♀ 51 S. 36 mm. Letzteres ist in der Mitte seitlich früher einmal verwundet worden; daher ist an diesen Stellen die Skulptur nur unvollständig wiederhergestellt worden. [cf. „Wundheilung bei Carabus" Zoolog. Anzeiger, 1896, N. 496.]

Loppio u. St. ju. ♂ 17½ mm. ♀ 22½ mm.

Arco, Sarcaufer ♀ 19½, 40½ mm.

Saló. ju. ♂ 24½ mm. Das 1. Beinpaar ist zwar schon verkürzt, aber noch nicht abgestumpft. 7. Ring noch geschlossen. ♀ 25, 28, 29, 30, 31 mm; ju. ♀ 9 mm: Lehmgelb, Rückenmitte mit schmälerer, obere Flanken mit breiterer, fleckiger Längsbinde, 37 Segm. 8 Endsegm. ohne Wehrdrüsen.

Die Drüsenfleckchen sind so zahlreich wie die Foramina, das 1. nicht mehr auffällig gross, die übrigen ganz allmählich nach hinten kleiner werdend. Man bemerkt neben dem schwarzen

Rückenstreifen jederseits die erste Andeutung der bunten Binden als blass ockergelbe Streifen, die von dem übrigen Gelbbraun erst wenig abstechen.

Roveredo, Lenothal, jung. ♀ $7\frac{1}{2}$ mm 30 S. lehmgelb, Rückenlinie schwarz und jederseits eine solche Fleckenreihe; ju. ♀ $12\frac{1}{2}$ mm, 42 S. ebenso, nur die Flecken über den Foramina und um dieselben breiter schwärzlich.

Eggenthal ♀ 22 S. $3\frac{1}{2}$ mm: gelbbraun, mit jederseits 9 (?) schwarzen Drüsenflecken, deren vorderster auffallend gross. Dunkle Rückenlinie noch schwach.

ju. ♀ 22 S. $3\frac{3}{4}$ mm ebenso, jederseits 6 Drüsenflecke, schwarz, der 1. besonders grass.

ju. ♀ 5 mm 27 S. am 21. die letzten Foramina, schwarze Drüsenflecke sind aber nur in 11 Paaren vorhanden, von denen wieder das 1. das grösste ist. Jederseits 8—9 Ocellen. Die schwärzliche Rückenlängsbinde deutlich.

var. bilineatum C. Koch (mit schwarzen Flanken).

Varoneebene b. Riva. ju. ♂ 49 S. 23 mm.
„ „ 48 „ 23 „

var. punctulatum Fanzago.

Roveredo, Etschufer, zahlreich unter der Hauptform.

♀ 54 S. 46 mm	♀ 50 S. 25 mm	reifes ♂ 49 S. $23\frac{1}{2}$ mm.
„ 47 „ 24 „	„ 49 „ 21 „	
„ 51 „ 30 „	„ 50 „ 33 „	
„ 49 „ $26\frac{1}{2}$ „		

Sardagna, jung. ♂ 47 S. $21\frac{1}{2}$ mm. ♀ 53 S. 39 mm.

Sirmione, ♀ 53 S. 40 mm. (3 Endsegmente ohne Drüsen.)

Kalterer Seebecken, ♀ 50 S. 33 mm ju. ♂ 47 S. $19\frac{1}{2}$ mm.
„ 48 „ 21 „
„ 50 „ 23 „
„ 48 „ 22 „

Burg Riva, ♀ 52 S. 47 mm (2 andere ♀ ebenso)
„ 52 „ $44\frac{1}{2}$ „
„ 51 „ 44 „ j. ♀ 18 und 22 mm.
„ 51 „ 29 „

Loppio, ♀ $38\frac{1}{2}$, 27, 24 mm.

Arco, Sarcaufer, ♀ 24, 37, 45, ju. ♂ 20, $21\frac{1}{2}$, 23 mm, an Oliven ♀ 36 mm.

Varoneebene ♀ 35, 28, 26, 24, junge ♂ 23, 19, $18\frac{1}{2}$ mm.

Roveredo, Lenothal ♀ 20, 20, 21, 23, 26, 32, 32, 34, 35, 37, 39 mm, junge ♂ 17, 18, 21 mm, Schalt-♂ 51 S. $29\frac{1}{2}$ mm.

Mori, Schalt-♂ 47 S. 26 mm. ♀ 55, 53, 47, 40, 34, 27 mm.

Trient. Reifes ♂ 49 S. $26\frac{1}{2}$ mm.

Sigmundskron. Schalt-♂ 48 S. 30 mm. ♀ 37 mm.

Eggenthal, u. St. ♀ 22½, 24½ mm.

var. apunctulatum Fedrizzi. Geht ebenso allmählich in punctulatum über, wie jener in bifasciatum.

Burg Riva u. St.:

♀ 55 S. 43 mm,	Varoneebene ju. ♀ 21 mm mit
„ 48 „ 35½ „	völlig schwarzem Rücken.
„ 53 „ 43 „	
„ 53 „ 46 „	

Roveredo, Lenothal ju. ♂ 48 S. 18 mm, mit schwachen Spuren rother Flecke.

* * *

Im Ganzen wurden also folgende Formen gesammelt:

20. April bis 12. Mai

	junge und alte ♀	junge ♂	Schalt-♂	♂ reif
var. bifasciatum	**101**	**54**	—	**1**
var. bilineatum	—	2	—	—
var. punctulatum	**50**	**11**	**3**	**2**
var. apunctulatum	**5** (fast immer erwachsen!)	1	—	—
Summa **230** Exemplare	156 {junge und alte ♀♀	68 {junge ♂♂	3 {Schalt- ♂♂	3 ♂♂
	156 ♀♀	**74** ♂♂		

Die Weibchen sind also ungefähr doppelt so zahlreich als die Männchen.

Offenbar erscheinen im April erst sehr vereinzelte Schalt- und Reife-Männchen, sodass es deren wahrscheinlich während des Winters überhaupt keine giebt.

Ich ziehe aus dem Vorigen ferner den Schluss, dass sich die Hauptmasse der Männchen erst im Sommer und Herbst entwickelt, im Spätherbst aber abstirbt.

In meinen „Beiträgen" l. c. S. 31 habe ich erklärt: „Alle Individuen des sabulosum sind in der Jugeud bifasciatum, um dann entweder:

1. es bis ins Alter hinein zu bleiben, oder
2. durch Zerreissen der Längsbinden in einzelne Flecken punctulatus, oder
3. im Stadium der Reife durch fast völliges Verschwinden der Flecken apunctulatus zu werden."

Um dies zu beleuchten gebe ich nun eine Uebersicht der vorkommenden Segmentzahlen nach den vorhergegangenen Einzelmittheilungen:

var. bifasciatum ♀	junge ♂	Schalt-♂	♂
22 } Jüngere ♀♀, bei	—	—	—
27 } welchen Lehm-	—	—	—
30 } gelb, Gelbbraun	—	—	—
37 } bis Gelbroth als	—	—	—
42 } Grundfarbe noch	—	—	—
43 } vorherrscht.	—	—	—
45	45	—	—
46	46	—	—
47	47	—	—
48	48	—	—
49	49	—	49
50	—	—	—
51	—	—	—
52	—	—	—
53	—	—	—
var. punctulatum ♀			
47	47	47	—
48	—	48	—
49	—	—	49
50	—	—	—
51	—	51	—
52	—	—	—
53	—	—	—
54	—	—	—
var. apunctulatum ♀			
48	48	—	—
53	—	—	—
55	—	—	—

Nach dem Gesagten ändere ich den soeben vom a. O. wiedergegebenen Absatz folgendermaassen um:

Alle Individuen des sabulosum sind, nach Zurücklegung der ersten Jugendstadien, in welchen die gelbbraune Grundfarbe vorherrscht, nämlich vom Stadium mit **45** Rumpfsegmenten an, bifasciatum, um dann entweder

1. es bis ins Alter hinein zu bleiben, oder
2. durch Zerreissen der Längsbinden in einzelne Flecken punctulatus, oder

3. durch fast völliges oder auch völliges Verschwinden der Flecken apunctulatus zu werden. Letztere Var. ist auf die Reifeform und die allerletzten (vielleicht 2) Entwicklungsstadien beschränkt.

Auch punctulatum weisst durchschnittlich höhere Segmentzahlen auf als bifasciatum. Es ergiebt sich ferner, dass

a) zwar die beobachteten (3) Reifemännchen übereinstimmend **49** Segmente besitzen, b) aber wirklich eine Variation der Segmentzahl existirt, da sowohl unreife als reife Männchen mit 49 und ein Schalt-♂ mit 51 Segmenten beobachtet wurden.

c) Obwohl von **45** (43) bis **55** alle Segmentzahlen vertreten sind, so ist doch nicht anzunehmen, dass etwa ein 45-segmentirtes Thier sich zehnmal häute, um ein 55-segmentirtes zu werden, sondern die Entwicklung wird sprungweise, vielleicht in 3—4 Stadien von 45—55 vor sich gehen, wie ja Aehnliches von andern Diplopoden sicher bekannt ist, so dass die ununterbrochene Zahlenreihe hier durch die Variation erzeugt wird.

— Latzel sagt auf S. 329 seines bekannten Werkes: „Bei den Männchen zählt man 44—53, bei den Weibchen 48—55 Segmente.“ Ich glaube aber nicht, dass er dabei die einzelnen Individuen auf ihre Geschlechtsreife untersucht hat, zumal ihm das Schaltstadium der Männchen unbekannt war.

Aus der Anamorphose führt er Individuen mit **17** und **23** und 39—40 Segmenten auf.

Durch weitere Studien muss, jedenfalls durch Zuchtversuche, über 1. die Art der Segmentzunahme,
2. die ersten Entwicklungsstadien und
3. die reifen Weibchen Aufklärung gebracht werden.

Die „var. rubriventris mihi“ l. c. ist wieder einzuziehen, da sie höchstwahrscheinlich durch künstliche Einwirkung des vom Alcohol reichlich ausgezogenen Drüsensaftes zahlreicher Diplopoden, welche mit jenen Exemplaren zusammen einige Zeit bewahrt wurden, erzeugt worden ist.

Das Schaltmännchen besitzt ein **5**-gliedriges 1. Beinpaar mit kleiner Kralle am Endgliede. Zu der Kralle zieht eine deutliche Sehne. Die Enden der Beine sind von dem Medianpunkt zwischen den Coxen noch nicht so weit entfernt, als dieser von den Aussenecken der Ventralplatte. Das Endglied ist bei weitem das kleinste, die 4 andern sind unter sich beinahe gleich gross. Das 2. Beinpaar ist 6gliedrig, besteht aus 3gliedrigem Tarsus, Tibia, Femur und langer Coxa. Ein Trochanter ist nicht vorhanden. Die Tracheentaschen münden in einem deutlichen Stigma.

— Das 1. Bein des Schaltmännchens von Schizophyllum Karschi Verh. ist **4**-gliedrig. Da nun Attems dasjenige des Julus (Leptoiulus) alemannicus Verh. als **6**-gliedrig angiebt (vergl. Myriopoden Steiermarks S. 102), so nimmt sabulosum in dieser Hinsicht eine Mittelstellung ein. [Ich halte es übrigens für eine kurz vorübergehende und nicht länger andauernde Erscheinung,

wenn Attems a. a. O. S. 101 sagt: „Der Chitinpanzer der Schaltmännchen ist ganz weich.“ Offenbar hatte er ein Thier vor sich, das schon am Ende des Stadiums stand und in den Reifezustand übergehen wollte! Ich möchte aber überhaupt so lange das für alemannicus angegebene Stadium leugnen, als es nicht in normaler Weise beobachtet wird.]

Die Copulationsorgane des Schalt-♂ bestehen aus kräftigen, in der Mitte innen etwas eingebuchteten und in der Mitte hinten mit einer Gruppe von Tastborsten besetzten Vorderblättern. Die Hinterblätter sind noch nicht in zwei Paare gespalten, sondern einheitlich, mit den starken Stützen aber schon verschmolzen. Sie ragen nur bis zur halben Höhe der Vorderblätter empor und zeigen nur erst durch schwache Einschnürungen die spätere Differenzirung an.

Die Backen ragen nur wenig vor. Am Copulationsring ist hinter den Vorderblättern, welche etwas schräg nach hinten stehen, schon eine deutliche Oeffnung sichtbar. —

* *
*

Ich will schliesslich noch hervorheben, dass ich sabulosum oft in Gesellschaft des Pachyiulus unicolor bei feuchter Witterung an Olivenstämmen sitzend und umherkriechend beobachtet habe, er aber an Zahl immer sehr hinter jener Art zurückstand. —

Das massenweise Vorkommen des sabulosum scheint nur für das warme Südtirol, nicht für das kältere Nordtirol zu gelten, da ich ihn in letzterem Gebiet viel vereinzelter antraf. In die kleineren Thäler wagt er sich dementsprechend nicht sehr weit hinauf und wird selten noch über 1200 m anzutreffen sein. Koelbel hat ihn l. c. noch von Bad Ratzes (1200 m) angegeben, theilt aber über Häufigkeit nichts mit.

In Südtirol entspricht er in seinen Aufenthaltsörtern durchaus seinem Namen, d. h. er ist ein entschiedenes Sandthier. Sandige und kiesige Flussufer, aber auch dürre Bergabhänge, sind seine Lieblingsplätze. Den geschlossenen Laubwald meidet er ganz auffallend. Ich habe in allen Laubwäldern Südtirols, trotz zahlreicher anderer Juliden, niemals ein Exemplar von sabulosum zu Gesicht bekommen. Neben Pachyiulus ist er von allen Diplopoda-Proterandria des Landes am wenigsten feuchtigkeitsbedürftig. — „Nach Prof. Gredler findet sich die Art um Bozen häufig zwischen den Beeren der Weintrauben.“ Dalla Torre giebt sie auch von mehreren Höhenpunkten an. —

[Die var. rubripes C. Koch kenne ich nicht.]

2. Schizophyllum mediterraneum Latzel. (Riva a. G. „Beiträge“.) Neuerdings habe ich die Art dort nicht wiedergefunden. In Fig. 31 gab ich die Abbildung eines Mittelblattes von einem Männchen aus Rheinpreussen, womit die italienischen Thiere aber übereinstimmen. [Sie diene als Ersatz für die nicht

ganz richtige Fig. 13 in meinen „Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Juliden", Wien 1894.]

3. Pachyiulus unicolor C. Koch.

Meine Beobachtungen dieser Art haben mir die Ueberzeugung gebracht, dass sie in Südtirol und überhaupt im Gardaseegebiet nur dort auftritt, wo sich Anpflanzungen von Oelbäumen befinden, wodurch auch ihr Vordringen nach Norden bestimmt ist.

Am 1. und 2. Mai fiel in den Gegenden von Mori, Arco, Riva etc. nach 3monatlicher Dürre reichlicher Regen. Als ich am 3. Mai 1896 Morgens den Burgfelsen von Arco mit seinem wohlgepflegten Olivenbestand, der nach Tausenden von Exemplaren zählt, emporklomm, war der Boden und die Vegetation erfrischt und durchfeuchtet. Kaum war ich auf den ersten Olivenstamm zugeschritten, als ich ihn von vielen Pachyiulus besetzt fand, welche bis zu $1^1/_2$ Mannshöhe emporgestiegen waren und theils auf der Rinde umherliefen, theils (und zwar meist) in den für die Olive charakteristischen Rindengruben sassen, wo sie offenbar morsche und jetzt durch den Regen erweichte Mulmpartikelchen zu sich nahmen. [Die Rindengruben erzeugen bekanntlich durch Vergrösserung die charakteristische Zerschlitzung des Olivenstammes.] An den vier ersten Olivenbäumen sammelte ich allein: **59** junge und alte ♀, **48** junge ♂ und **5** erwachsene ♂, also zusammen **112** Exemplare.

Junges ♂ 55 S. 44 mm	alle übrigen jungen ♂♂ stehen in der Grösse zwischen diesen.	Reifes ♀ 54 S. 44 mm
„ „ 56 „ 41 „		„ „ 57 „ 52 „
„ „ 51 „ 33 „		„ „ 56 „ 52 „
„ „ 50 „ $21^1/_2$ „		„ „ 56 „ $49^1/_2$ „
„ „ 50 „ 23 „		„ „ 56 „ 50 „

♀ 62 S. 70 mm. Dieses besitzt Narbenstellen am 2., 10., 12. und 13. Rumpfsegment auf einer Seite. Alle sind durch Chitin solide verschlossen, aber das Wundchitin ist strukturlos. Die Längsfurchung ist an den Wundstellen verschwunden.

♀ 59 S. 53 mm	
„ 56 „ 47 „	
„ 55 „ 32 „	
„ 54 „ $28^1/_2$ „	
„ 42 „ $14^1/_2$ „	Von dieser Grösse nur 4 Ex. Alle übrigen zwischen 28 und 70 mm.
„ 41 „ $14^1/_2$ „	

Individuen zwischen **15** und **28** mm habe ich überhaupt nicht gefunden. —

Die genannten vier Oliven gehörten nun nicht zu den grössten und am meisten besetzten. Ich fand weiterhin, dass durchschnittlich auf eine Olive 50 Stück kamen. Man kann aber weitere 50 Stück rechnen, welche sich auf je eine Olive vertheilt im Boden oder an demselben unter Steinen etc. finden, so dass je eine Olive eine Gefolgschaft von 100 Pachyiulus unicolor

aufweist. Da in der nächsten Nähe von Arco ca. 10 000 Oliven gepflanzt sind, mögen dort etwa eine Million Pachyiulus leben.

Als Feinde dieses Juliden beobachtete ich Forficula auricularia und Ocypus similis, indem sie sich bei toten unicolor-Exemplaren aufhielten, letzterer auch bei todten Julus riparius. Ich bezweifle aber, dass Forficula lebende Pachyiulus tödtet, für Ocypus bezweifle ich es nicht, wegen folgender Thatsachen:

Am 3. V. sammelte ich bei Arco unter einem Steine eine Ocypus-Larve bei todtem Pachyiulus. Ich setzte ihr einen lebenden vor und derselbe wurde alsbald aufgezehrt. Das geschieht in der Weise, dass die Ocypus-Larve den Pachyiulus in einzelne Segmente zerschneidet und jedes derselben aussaugt. Schliesslich findet man nur noch ein Häuflein rein abgesuchter Einzelsegmente. Daheim in Bonn setzte ich Ocypus aus Mangel an Pachyiulus den Tachypodoiulus albipes lebend vor, auch dieser wurde am 22. V. getödtet und verzehrt. 26. V. grub sich die Larve in die Erde, in welcher ich am 15. VI. die gelbliche Nymphe fand, welche bekanntlich dadurch ausgezeichnet ist, dass die Extremitäten nicht, wie sonst meist bei Coleopterennymphen, abstehen, sondern mit dem übrigen Skelett verbacken sind. 21. VI. Imago: Ocypus cyaneus.

Es ist in der That überraschend, dass die Ocypus gegen das reichliche Giftsecret der Juliden, insbesondere einer so grossen Form wie Pachyiulus unicolor, immun sind. Es wäre interessant, in dieser Richtung mit anderen Raubinsekten weitere Experimente zu machen.

Ich muss auch noch erwähnen, dass der zwischen den Analklappen liegende, letzte Theil des Enddarmes von Pachyiulus zur Wasseraufnahme geeignet ist, denn ich sah wiederholt, dass er fest gegen die Olivenrinde an feuchten Stellen gedrückt und ausgestülpt wurde. —

Arco, hinter dem Felsenkamm ♂ 56 S. 53 mm [2 Endsegmente ohne Drüsen], unter demselben, an Oliven häufig.

♀ 36 S. $11^1/_2$ mm. ♀ 36 S. 11 mm.

Varone ♀ 59 S. 45 mm.

Chiarana an Oliven und unt. Steinen gemein. ♀ 41 S. $14^1/_2$ mm.

Saló an Oliven häufig. 2 ♀ 56 S. 35 und 36 m (4 Endsegm. ohne Drüsen.)

Desenzano ♂ 58 S. (2 Endsegm. ohne Wehrdrüsen).

Sirmione, ♀ 61 S. (2 Endsegm o. W.) 57 mm, an Oliven.

Anmerkung 1: Dem Vorkommen der Olive gemäss ist diese Art ein entschiedenes Thier der Ebene und niederen, sonnigen Abhänge. Dementsprechend fehlt sie z. B. bei Ratzes (cf. Koelbel l. c.)

Merkwürdigerweise hat bisher kein Autor von den Beziehungen zum Oelbaum etwas erwähnt.

Anmerkung 2: Durch Zuchtversuche habe ich bewiesen, dass diese Art nicht etwa auf die Olive als einzige Nahrungsquelle angewiesen ist, sie bevorzugt sie nur in hohem Grade, denn die

vielen Exemplare, welche ich seit drei Monaten in Zucht habe, befinden sich bei morschem Holze von Alnus und Fagus ganz wohl.

Anmerkung 3: Pachyiulus hungaricus Karsch ist kein Oliventhier, da ich ihn sowohl im Banat, als Bosnien in Laubwäldern, fern von allen Oliven antraf. Aehnliches gilt für Pach. fuscipes C. K. — Dagegen ist Pach. flavipes C. K. in Dalmatien von mir allerdings besonders reichlich in Olivengegenden gesammelt worden, ohne dass ich damals in dieser Hinsicht Auffälliges beobachtet hätte. — Die ausserordentlich günstigen Witterungsverhältnisse haben mir jedenfalls in Südtirol eine Beobachtung gestattet, die man nicht häufig wird anstellen können, vielleicht von der Winterzeit abgesehen.

4. Pachyiulus Berlesei Verh. „Beiträge" l. c. S. 31. Gargnano. (ob Pachyiulus?)

Var. Fanzagoi Verh. „Beiträge" l. c. S. 31. Riva.

5. Brachyiulus austriacus Latzel.

18. IV. 96 in einem Nadelwalde unfern des Berges Isel bei Innsbruck 1 ♀ u. St.: Rücken mit schwarzer Linie, jederseits ein lehmgelbbraunes Längsband.

Bozen (Gredler), Lienz (Latzel), Lanserköpfe.

6. Br. pusillus Leach.

[cf. „Bemerkungen zu einer Supplementary Note des Herrn R. J. Pocock."] Archiv f. Naturgesch. 1895. Bd. I H. 3. S. 361!

Kalterer Seebecken unter St. zwischen Laub auf mässig feuchtem Grunde 2 ♀ 2 ♂. (Sie haben einen winzigen Processus analis. Die Copulationsorgane ragen vor wie bei voriger Art.)

Arco, Sarcaufer, u. St. im Sande 1 ♂. Mori 1 ♀.

Val di Non (Canestrini).

7. Br. intermedius Brölemann. (non Julus.) (vergl. Fig. 21—23.)

Auf diese Art gründe ich Subgenus Heteroiulus mihi, sodass die Gattung Brachyiulus in die folgenden beiden Untergattungen zerfällt:

A. Subgen. Chromatoiulus Verh.: Ocellen deutlich unterscheidbar. Körper schwarz, oder schwarz und mit hellen und dunklen Längsbändern geziert. Scheitelgrnben vorhanden, Vorderblätter der Cop.-Organe wenigstens in der Grundhälfte breit. Backen des ♂ stark vortretend. Foramina repugnatoria die Naht berührend.

B. Subgen. Heteroiulus mihi: Ocellen nur als eine relativ kleine, verschwommene, schwarze Fläche erscheinend, einzeln nicht oder nur sehr schwer unterscheidbar. Körper hell graugelblich. Scheitelgruben fehlen. Vorderblätter der Cop.-Organe schlank,

fingerförmig. Backen des ♂ nicht vertretend. Foramina repugnatoria deutlich hinter der Naht gelegen.[1])

Auch die Mundtheile und Copulationsorgane hat Brölemann l. c.[1]) nicht richtig beschrieben und abgebildet. Ich habe von ihm Exemplare aus der Lombardei erhalten und konnte feststellen, dass dieselben mit meinen Tirolern völlig übereinstimmen.

Gnathochilarium: (vergl. Fig. 23) Nach Brölemann sollen die Lamellae labialis (ll.) grundwärts zusammenhängen, sodass das Mentum von den Stipites gnathochilarii getrennt würde. Das ist aber nicht der Fall, wie aus meiner Abbildung ersichtich wird.

Copulationsorgane: (vergl. Fig. 21 und 22.)

Die Flagella sind ganz deutlich ausgebildet und so lang wie die Vorderblätter. Diese sind sehr lang, fingerförmig, am Ende wenig verbreitert und dort hinten mit einigen Vorsprüngen (x) versehen. Gegen die Basis verbreitern sie sich relativ wenig, sind aussen mit einem Lappen (l) versehen und gegen die Stützen gelenkig beweglich.

Die Hinterblätter sind noch nicht in zwei Blattpaare differenzirt, im Ganzen beinahe dreieckig und mit den Stützen verschmolzen. Es findet sich aber unter der inneren Ecke des Dreiecks (zwischen s und w der Fig. 22) ein Einschnitt, der den ersten Beginn zu jener Differenzirung vorstellt. Eine Fovea fehlt völlig. Eine Samenrinne (sr) ist vorhanden; sie erweitert sich unten etwas und hört vor der Spitze auf. Letztere ist etwas nach aussen umgekrümmt und in ihrem nächsten Bereich findet sich eine Gruppe feiner Stachelchen. Die Innenecke springt in mehrere Spitzen vor.

Diese Form gehört unter denen mit Flagellum mithin zu den einfachsten.

Das 1. Beinpaar ist in kleine, ungegliederte, stumpfe Häkchen umgewandelt. Das 6gliedrige 2. Beinpaar entbehrt der Hüftfortsätze und der Polster.

Die Ocellen sind auch mikroskop. nicht alle deutlich von einander zu unterscheiden.

(Brölemann hat l. c. sechs Figuren der Copulationsorgane gegeben, aber keine derselben entspricht der Natur. Das „Flagellum copulativum evanidum" ist auch zu berichtigen.)

Vorkommen: Zuerst fand ich das Thierchen auf der schön bewaldeten, mit Carpinus, Quercus und auch einzelnen Coniferen bestandenen Insel des östlichen Loppio-Sees, wo sich stellenweise tiefe Laubschichten befinden, welche nach unten in die schönste braune Humuserde übergehen. Besonders in den tieferen, schon mehr humösen Schichten des Laubes hält sich intermedius auf,

---

[1]) H. Brölemann sagt zwar auf S. 31 seiner „Contributions à la faune myriapodologique méditerranéenne" 2. Note. Lyon 1892: „In parte anteriore (!) segmenti sita"; das ist aber unrichtig. Er hat sich offenbar dadurch täuschen lassen, dass die verdeckten Vordergrenzen der Doppelringe durchschimmern!

namentlich an schattigen Stellen. Er ist auf der Insel überaus häufig. Ich sammelte 21 ♂ und 18 ♀ ein.

Arco ebenfalls in dichtem Laubwald, unter Laub 1 ♂ 2 ♀. — Saló unter Laub 1 ♂ 2 ♀. —

Anmerkung. Das Vorkommen von Brachyiulus unilineatus C. K. bezweifle ich um so mehr, als diese Art von Heller sogar auf dem Stilfserjoch gefunden sein soll.

8. Leptophyllum austriacum n. sp.

In der Ponalschlucht bei Riva habe ich zwischen Genist und Steinen, an schattiger Stelle der Klamm, hart am Bächlein, nur 1 ♂ dieser interessanten Art entdeckt. —

Lg. 14 mm, Br. $^3/_4$ mm. Habituell dem nanum Latz. sehr ähnlich. Körper grau, stellenweise graubraun glänzend. Die Wehrdrüsen eines Theiles der Ringe schimmern als schwarze Fleckchen durch. Beborstung ist nur an den 4—5 letzten Segmenten sichtbar, besonders am Analsegment.

Ocellen zu einem rundlichen Fleck verschwommen. Stirngruben fehlen.

Backen des ♂ nicht vortretend.

Die kleinen Foramina repugnatoria liegen in der Naht.

Doppelsegmente an den Vorderringen glatt,
an den Hinterringen deutlich und mässig dicht längsgestreift.

Analsegment mit kräftigem dorsalen Processus, welcher die Afterklappen weit überragt, rundlich ist, am Ende zugespitzt und von oben gesehen, dreieckig. Ventrale Analplatte abgerundet.

1. Beinpaar des ♂ häkchenförmig, klein und sehr stumpf, in der Concavität mit nur wenigen Tastborsten.

2. Beinpaar des ♂ sechsgliedrig. ohne Hüftfortsatze. Tarsalpolster fehlen oder sind doch nur andeutungsweise zu sehen.

Copulationsorgane: (vergl. Fig. 6 und 7.)

Die Vorderblätter sind $2^1/_2$ mal länger als in der Mitte breit, aussen basalwärts von der Mitte an etwas verschmälert, am Ende abgerundet, aber daselbst von einem kleinen Spitzchen überragt. Hinten steht vor dem Ende ein kleiner Höcker. — Flagella fehlen.

Die Mittelblätter (Fig. 7) verschmälern sich allmählich gegen die abgerundete Spitze. Aussen tritt hinter der Mitte ein spitzer Ast vor.

Die Hinterblätter (Fig. 6) krümmen sich im Bogen nach innen und enthalten eine bis in den Endsaum ziehende Samenrinne (Sr). Unter deren Mündung entspringt ein stark gekrümmter und in seiner Endhälfte mit feinen Spitzchen besetzter Fortsatz g. Eine Fovea ist nicht vorhanden. Von der Basis, wo sich an einer Kante (x) Muskeln ansetzen, entspringt noch ein breiter Lappen (y), der die halbe Länge des übrigen Hinterblattes erreicht. —

Anmerkung. Die 3 andern von Leptophyllum bisher bekannten Arten, nämlich nanum Latz., pelidnum Latz. und styricum Verh. sind hauptsächlich aus den Ostalpen bekannt.

L. nanum soll nach Latzel „bei Kufstein, am Achensee und bei Lienz" vorkommen. Desgleichen bei „Roveredo". Alle diese Angaben können wegen der Entdeckung von austriacum bezweifelt werden. Da ich aber auf Grund mikroskop. Praep. nanum vom Königssee nachgewiesen habe, so sind gewiss auch die Nordtiroler Fundangaben richtig. Das Vorkommen in Südtirol (Roveredo) muss dagegen bezweifelt werden. —

9. Julus (Leptoiulus) riparius Verhoeff.

In Südtirol und rings um den Gardasee sehr verbreitet:

Sirmione, in den Ruinen des Catullus, unt. St. oder an Gemäuer umherlaufend, 1 ♀, 2 ♂, 1 jung. ♂ (♂ 26 und 27, jung. ♂ 27½ mm, kein Schalt-♂.)

Riva, Burg 1 ♀ u. St.

Arco, Olivenwald u. St. 1 ♂ 3 ♀. Chiarana, Olivenwald 1 ♀.

Arco, unter den Felsen 2 ♂ 4 ♀, an einer Quelle 2 ♀.

Varoneebene, am Kalksandsteinfelsen 1 ♂, 2 ♀, 1 ju. ♂, 4 ju. ♀. Die jungen Thiere sind mehr braunschwarz, nicht tiefschwarz wie die Alten.

Roveredo, Lenothal 3 ♀, 1 ju. ♀. Mori u. L. an feuchter Felswand 1 ♀ 1 ♂.

Caldonazzo an einem Trümmerfeldbächlein 4 ♂ 4 ♀.

Loppio 1 ♀, 3 ♂, 1 j. ♂ u St. und an denselben umherlaufend.

Bozen, am Flussdamm 1 ♀, Eggenthal 2 ♂ 1 ♀ unt. Holz, 3 ♂ 5 ♀ an einer Mühle unter Holzspähnen. (2 ♀ davon haben die olivengrüne Rückenbinde auf den Vorderringen nach den Seiten herab etwas erweitert, fast wie bei der var. baldensis, doch fehlt die bei jener vorhandene schwarze Rückenlinie.)

Deutschenofen, Leiferser Schlucht u. St. 1 ♂ 2 ♀.

var. baldensis mihi.

Auf kahlen Matten unter dem nördlichen der beiden Gipfel des Monte Baldo Altissimo, 1 St. auch auf dem Gipfel selbst in 1700—1850 m Höhe u. St. 1 ♂ 6 ♀. — Das erstere stimmt in den Copulationsorganen mit der Grundform überein. Sonst sind diese Thiere von riparius durch Folgendes unterschieden:

1. Die gelbliche Rückenbinde, welche in der Mitte jedes Ringes jederseits ein Stück herabzieht und dadurch breiter ist, gleichzeitig in der Mediane von einer scharfen schwarzen Linie durchzogen,

2. den Mangel der Tarsalpolster an den vorderen Beinen des ♂, welche höchstens noch in Rudimenten angedeutet. (Wenn sich dieser 2. Unterschied als ständig herausstellt, muss diese Form als Subspecies gefasst werden.)

— Im Ganzen wurden gesammelt: **43** ♀, **24** ♂.

„Beiträge" l. c. „im Thalwalde bei Gomagoi am Suldenbache". Die weiteren Funde haben gelehrt, dass der Name riparius sehr

gut gewählt ist, da ich das Thier meist an Flüssen oder Bächen oder unfern davon auffand.

Anmerkung 1: Koelbel hat dieses Thier l. c. irrthümlich als „albolineatus (Luc.) Latz.“ aufgeführt. Unter diesem Namen ist es auch schon früher von Latzel u. A. von Roveredo, Arco, Trient, Salurn etc. angegeben. Es soll auch auf dem „Stilfserjoch“ vorkommen.

Anmerkung 2: In den „Beiträgen“ S. 26 habe ich richtig auf eine Verfärbung der Rückenbinde in Roth durch mit Wehrdrüsensecret versetzten Alcohol hingewiesen. Unrichtig ist dagegen meine Angabe, dass das Rückenband im Leben „grauweiss“ bis „gelblichweiss“ sein soll. Ich habe jetzt besonders darauf geachtet und es stets schön olivengrün gefunden. Auch das passt also nicht auf „albolineatus“. —

10. Julus (Leptoiulus) germanicus n. sp. (vergl. Fig. 1—5.)

♂ Lg. 24 mm, Br. 1⅓ mm.

♀ Lg. 32 mm, Br. 2 mm.

Körper schwarz, ziemlich glänzend, Beine weiss.

Ist dem alemannicus habituell so ähnlich, dass ich in Bezug auf äussere Merkmale mich auf wenige Worte beschränken kann.

Weisse, lange Borsten stehen an den Rändern fast aller Segmente. Das Analsegment ist stark und lang grau behaart.

Foramina weit von der Naht abgerückt.

Vorderringe glatt, Hinterringe mit mässig dichter und ziemlich schwacher Längsfurchung.

Dorsaler Processus analis, lang und spitz.

Backen des ♂ ohne Fortsatz.

Das 1. Beinpaar des ♂ (Fig. 1) ist dadurch besonders merkwürdig, dass es zwar die gewöhnliche, häkchenförmige Gestalt besitzt, aber deutlich in zwei Glieder abgesetzt ist eine dreieckige, keilförmig nach innen geschobene Coxa und den übrigen Uncus (Co und U). Auch die Hälften der Ventralplatte sind je in einen Fortsatz ausgezogen, welcher das Häkchenbein trägt. Auf diesem Fortsatz sowohl, als auf dem Coxalabschnitt und der Basis des Uncus stehen Tastborsten. Der Uncus ist ziemlich lang, gekrümmt und am Ende spitz. Muskeln sind zwischen den genannten Gliedern auch hier nicht vorhanden.

2. Beinpaar des ♂ sechsgliedrig, völlig ohne Tarsalpolster. Die Hüften besitzen innen am Ende nur einen recht kleinen (pr. i Fig. 5), papillösen Fortsatz, aussen auch den Stielfortsatz, den ich jetzt als Drüsenfortsatz (pr e.) bezeichne, da in ihm, wie ich schon früher bei alemannicus vermuthete[1]), (cf. „Beiträge“ Fig. 3 p. e.), eine Coxaldrüse (dr) mündet. Dieselben sind durch einen langen Kanalschlauch (dk) weiter in den Körper gerückt,

[1]) Vergl. auch Micropodoiulus ligulifer, Fig. 8 meiner „Beiträge zur Anatomie und Systematik der Juliden. Wien 1894. Auch bei dieser Gattung kommen solche Coxaldrüsen vor.

aber ebenso wie die oben von Craspedosoma Rawlinsii beschriebenen Prostata-Drüsen als umgewandelte Coxalsäcke zu betrachten. Ungefähr das letzte, innere Drittel des Kanales wird von den Drüsenzellen in geschlossener Masse umgeben.

Der Penis ist zweihörnig, jedes Horn breit abgestutzt, indem jeder Samengang durch ein äusserst blasses, im Längsschnitt fast quadratisches, kurzes Röhrchen nach aussen mündet.

Copulationsorgane: Die Vorderblätter (Fig. 4) sind an der Vorderseite stark doppelt so lang als breit, an der Hinterseite $1\frac{1}{2}$ mal länger als breit, der basale Rand (r) ist fast rechtwinklig geknickt, unter ihm befindet sich die ovale, rings von Drüsenporen umgebene Fenestra (fen.). Am Ende sind die Blätter breit abgerundet. Innen springen sie in einen kräftigen, ziemlich spitzen Zahn (z) vor, welcher in der Ansicht von vorne nur wenig seitwärts vorragt. Wie meist ist die Vorderfläche der Vorderblätter reichlich von Porenkanälen durchsetzt, während auf der Endhälfte der Hinterfläche eine papillös-zellige Struktur bemerkbar wird. (Beides ist in Fig. 4 stellenweise angegeben.)

Die Fenestra hat übrigens keine Beziehung zum Flagellum. Ich habe das im Zoolog. Anzeig. 1896, N. 493 für Julus Bertkaui Verh. angegeben, indem ich die Fenestra für ein Widerlager des Flagellumendes hielt. Andere Arten haben mir gelehrt, dass dies nicht der Fall ist. Ich werde vielmehr weiterhin in Vergleich mit anderen Erscheinungen bei Diplopoden darlegen, dass wir die Vorderblätter als umgewandelte Coxae und die Fenestra derselben als diejenige reducirte Gelenkstelle anzusehen haben, an welcher die übrigen Beinglieder meist verschwunden sind.

Flagella kräftig, in der Innenbucht befestigt, doppelt so lang als die Vorderblätter und sehr fein auslaufend.

Mittelblätter sehr einfach, das Ende mit papillöser Struktur, etwas verdickt und durch einen Einschnitt etwas abgesetzt.

Hinterblätter (Fig. 2 und 3) vom Typus der meisten Leptoiulus. Ueber das quere, in der Mitte eingeschnittene Grundblatt, an welches sich die Muskulatur heftet, ragt hinten das stiefelschaftartige Blattstück (Sti) empor, vorne das Blattstück mit den Fortsätzen α und β. An ihm befindet sich auch eine Samenrinne, in welche basalwärts der Kanal der Prostata einmündet (dk). Eine Fovea ist nicht vorhanden.

Besonders charakteristisch für diese Art ist ein an der Innenseite befindlicher Zahnlappen (Z), dessen individuelle Variation aus Fig. 2, 3 und 3a zu ersehen ist und welcher dem sonst bei Leptoiulus so häufig vorkommenden Innenstachel (vergl. z. B. ε Fig. 15) entspricht. Wie die übrigen Teile der Hinterblätter, so ist auch dieser Zahnlappen von gelblichem Chitin, seine Umrisse sehr scharf. — Es wurden 4 Präparate verglichen.

Vorkommen: Kalterer Seebecken u. St. und L. 5 ♀ 1 ♂, 1 j. ♀, 1 j. ♂. —

Pergine, an einem Bächlein und Wiesenrand u. St. 1 ♀, 1 ♂.
Sigmundskron an der Etsch u. St. 1 ♀, 2 ♂.
Roveredo, Lenothal, 1 ♀.
Saló a. G. 10. V. 96 u. L. an einem Bächlein 1 j. ♂. Dasselbe nahm ich lebend mit.

Am 25. VI. hatte es sich in ein reifes ♂ verwandelt, ohne dass ich ein Schaltstadium beobachten konnte.

11. Julus (Leptoiulus) alemannicus Verhoeff.

Auf der höchsten Kuppe (ca. 1800 mm) des niederen, nördlichen der beiden Gipfel des Mt. Baldo Altissimo fand ich am 7. Mai 96 unter Felsstücken, als der Gipfel noch zur Hälfte mit Schnee bedeckt war, 2 junge Männchen, welche ich glücklich weiter züchtete. 26. VI. waren noch beide junge ♂, eines aber lag in einem Grübchen im Sande und lief bei dessen Aufdeckung davon. 12. VII. ebenso. 2. VIII. finde ich 1 ♂ entwickelt, das andere noch unreif. Auch hier habe ich kein Schaltstadium beobachtet, ein Zeichen, dass die von Ph. Bertkau in den Jahresberichten 1894 vermuthete Allgemeingültigkeit desselben nicht zutrifft.

Hiermit komme ich auch auf die obige Mittheilung von C. Attems zurück. Die Exuvie meines gezüchteten ♂ nämlich, welche im Nacken, zwischen Kopf und Collum verlassen und dann (wohl abnorm) an einer Seite der vorderen Dorsalringe abgenagt wurde, besitzt ein sechsgliedriges 1. Beinpaar (übereinstimmend mit Attems Angabe!) Aber die Copulationsorgane der Exuvie entsprechen in der mikroskop. Ansicht durchaus dem, was ich am lebenden, unreifen ♂ mit der Lupe gesehen habe, d. h. während bei letzterem die Vorderblätter noch ganz horizontal liegen und fest an den Körper gedrängt sind, so dass keine Oeffnung im Copulationsring ventralwärts zu sehen ist, sind auch bei ersterer (Exuvie) die Mittel- und Hinterblätter noch ganz unentwickelt und beide zusammen nur durch einen kleinen abgerundeten Höcker angedeutet.

Demnach gilt es voraussichtlich allgemein für die Juliden, dass 1. die Schalt-Männchen ein **4**- oder **5**-gliedriges,
2. die unreifen jungen Männchen (im letzten Stadium) ein **6**-gliedriges 1. Beinpaar besitzen.

Das ♂ vom Mt. B. Altissimo stimmt in den Copulationsorganen mit dem Typus überein. Die geringen Abweichungen, welche in der Bezahnung des Hinterblattes vorkommen, möge man aus Fig. 77 ersehen und damit Fig. 2 meiner „Beiträge" l. c. vergleichen. —

In den Thälern Südtirols habe ich alemannicus nirgends angetroffen. Man kann dort den germanicus als seinen Vertreter betrachten. Schon in den „Beiträgen" l. c. S. 24 und 25 erklärte ich: „In Südtirol habe ich ihn vermisst", dort findet man weitere Angaben über seine Verbreitung. Koelbel l. c. führt ihn von Ratzes an. In den Ostalpen (Steiermark und Krain) ist er weit verbreitet. —

12. Julus fallax Meinert. Ist mehr in den Thälern als auf den Höhen zu finden.

Sirmione, in den Ruinen des Catullus u. St. 3 ♀.

Pergine, an einer Wiese und Bach u. St. 3 ♂ 4 ♀ (bis 42 mm Lg.). Caldonazzo u. St. 2 ♀.

Arco, unter den Felsen u. L. u. St. 3 ♂ 4 ♀. im Olivenwald u. St. 1 ♂ 1 ♀.

Chiarana, im Olivenwald 7 ♂ 4 ♀.

Riva, Burg 1 ju. ♂ 23 mm. Ponalschlucht 1 ♀.

Loppio, Seeinsel, u. L. 4 ♂ 1 ♀.

Eggenthal u. L. 1 ♀ 1 ♂ (nahe zusammen). Sarnthal 3 ♀ 2 ♂.

Saló, an einem Bächlein u. L. 2 ♀, 1 j. ♂ (26½ mm).

? 12a. Julus tirolensis Verh.

Von dieser Form beschrieb ich in den „Beiträgen" l. c. S. 30 nur das ♀.

Ich besitze jetzt aber einige lebende junge Männchen, deren Aufzucht mir vielleicht gelingt [1]).

Die hierher gehörigen Thiere sind in Südtirol nicht selten und da ich sie einerseits oft mit fallax gemeinsam antraf, andererseits eine grosse Uebereinstimmung in der Skulptur beider herrscht, so ist es nicht unmöglich, dass es sich nur um Jugendformen des fallax handelt.

Das ♀ aus Nordtirol (Finstermünz) ist nur heller als die Südtiroler. Letztere sind braun, mit sehr feiner schwarzer Rückenlinie geziert.

Kalterer Seebecken u. St. 6 ♀ oder j. ♀, 2 j. ♂.

Trient, Bergabhang 1 ♀.

Loppio-Insel u. L. 9 ju. ♂ von 11½—25 mm
19 ♀ u. j. ♀ v. 9½—32 mm.

Arco, Olivenwald 1 ♀, unter den Felsen 5 ♀, 3 ju. ♂, an einer Quelle 2 ♀ u. j. ♀.

Chiarana, Olivenwald an Wasserlauf u. St. 2 ♀.

Ponalschlucht b. Riva 1 j. ♀ am Bache.

Saló, u. L. an Bächlein 2 ♀ 2 j. ♀. —

13. Julus (Leptoiulus) nigrofuscus Verhoeff.

Auf der niederen Kuppe des Mt. Baldo Altissimo (vergl. alemannicus) u. St. 7. V. 96 ein ju. ♂. 9. VI. wurde es reifes ♂, ohne sich in einem Schaltstadium befunden zu haben. —

Körper braun, mit helleren, gefleckten Unterflanken. 20½ mm lang. Das 2. Beinpaar des ♂ dieser Art besitzt nur rudimentäre Hüftfortsätze, aussen aber deutliche Drüsenfortsätze.

Tarsalpolster der vorderen Beine fehlen auch diesem ♂ vom Monte Baldo, ebenso wie anderen Tirolern und den Thieren aus der Lombardei. Die Exemplare aus Finstermünz, vom Monte Baldo

---

[1]) Leider später gestorben.

und aus der Lombardei stimmen überhaupt überein, nur in den Hinterblättern bemerkt man kleine individuelle Unterschiede, welche aber von principieller Wichtigkeit sind. Man vergleiche daher Fig. 78 und 79 hier und Fig. 12 der „Beiträge". Die stiefelschaftartigen Blattstücke (Sti) sind übrigens nicht „undeutlich", wie ich auf S. 22 der „Beiträge" angab, sondern nur im Verhältniss zu manchen anderen Arten, z. B. alemannicus, kürzer und zarter. Bei Fig. 78 und 79 ist am auffallendsten der Unterschied in der Form des Lappens δ. —

14. Julus (Leptoiulus) trilineatus (C. Koch.) Latzel.

In Fig. 19 und 20 habe ich die Abbildungen von Vorder- und Hinterblatt nach einem von Latzel erhaltenen ♂ gegeben. Beide sind auffallend schlank, das Vorderblatt völlig ohne Innenzahn. Am Hinterblatt ragt nur ein Stachel (α) hoch empor, das Velum (δ) steht als ein gekrümmter Stachel nach vorne ab. Die Mittelblätter sind auch sehr schlank, am Ende nicht verdickt, ganz allmählich verschmälert und durch keine Furche vor dem Ende ausgezeichnet. Wahrscheinlich stammt die Latzel'sche Type aus Kärnthen.

Thiere, welche ich aus Fiume und Abbazia besitze, stimmen mit letzterer im Uebrigen überein, nur das Velum am Hinterblatt erscheint nicht als einfacher Stachel, sondern als zartes, feinzähniges Blättchen (Fig. 80).

var. niger mihi mag eine Varietät aus Fiume und vom Monte Maggiore (Istrien) bezeichnet werden, welche sonst vollkommen mit der Grundform übereinstimmt, auch in den Cop.-Organen, aber einfarbig braun oder schwarz gezeichnet ist. Zu dieser giebt es dort Uebergänge, indem die schwarze Rückenmittellinie zwar vorhanden, aber die seitlichen schwarzen erloschen sind Bald ist das Braun heller, bald dunkler.

Diese Art ist in ihrer Farbe also recht veränderlich.

In den „Aphorismen" etc. Zool. Anzeig. 1895, N. 477, habe ich unter N. 21 Julus montivagus Latz. und var. elucens für Fiume angegeben. Das ist zu berichtigen. Es handelt sich um trilineatus und var. niger. — Dieser Irrthum wurde hervorgerufen durch die geschilderte Velumvariation und die nicht genügend zutreffenden Zeichnungen Latzels.

Vorkommen in Tirol:

Arco, unter den Felsen 1 ♀ 1 ju. ♂, Olivenwald ju ♀ 17½ mm. Diese haben in typischer Weise eine feine, schwarze Rückenmittellinie und jederseits eine dunkle Fleckenreihe unter den Foramina.

Chiarana im Olivenwald 2 ♀ von 20 und 21 mm, wie vorher gezeichnet, an einer Quelle u. St. 1 ♀.

Bozen, am Eisackdamm u. St. 1 ♀ von 17 mm. Ratzes] (Koelbel.) [Ein reifes ♂ habe ich aus Tirol noch nicht untersucht.

var. affinis Verh. ♀ (vergl. „Beiträge" S. 28. Campi b. Riva.)

var. arcoensis mihi.

Arco, an einer Quelle hinter der Felsenkette, welche der Sarca parallel zieht 1 ♀ 21½ mm und 1 j. ♀ von 14½ mm, unter diesen Felsen u. St. 2 ♀ 1 j. ♂. Roveredo, Lenothal 6 ♀ 2 ju. ♂. —

Stimmen in allem Uebrigen mit trilineatus überein, sind aber von gedrungenerem Körper und haben (nicht seichte, sondern) kräftige und auch dichtere Längsfurchung.

Erst die reifen ♂♂ können entscheiden, ob diese beiden Varietäten wirklich nur solche sind oder besondere Arten. — Bei Dalla Torre sind eine Reihe von Fundorten angegeben.

15. Julus (Leptoiulus) ? sp.

In ca. 1400 m Höhe fand ich am Nordabhang des Monte Baldo Altissimo, unter einer Felswand u. St. 2 ♀ und 1 ju. ♂. Bei Deutschenofen in ca. 1200 m Höhe u. St. 1 ♀.

Eine recht kräftige Art, welche ich mit Sicherheit keiner bekannten zustellen kann. Die ♀♀ messen ca. 40 mm.

Grau- oder braunschwarz, mässig glänzend, die Duplikaturen der Hinterringe sind gelbbraun bis graubraun.

Ich würde diese Thiere für fallax halten, wenn nicht die Längsfurchung der Hinterringe statt einer tiefen eine recht seichte (sonst aber mässig dichte) wäre. —

16. Julus (Leptoiulus) helveticus Verhoeff.

„Beiträge" l. c., kommt höchstwahrscheinlich auch in Tirol vor.

17. Julus (Leptoiulus) belgicus Latzel (= albovittatus Verh.) var. flavopictus Verh. — Allgäu.

Die Grundform ist aus Rheinpreussen (Verhoeff), Belgien (Latzel) und Nordfrankreich (Brölemann) bekannt.

18. Julus (Leptoiulus) montivagus Latzel.

Soll „auf der Seiseralpe, dem Lafatscherjoche und Monte Baldo" vorkommen. Ich habe die Art nicht gefunden.

Koelbel giebt sie für Ratzes an.

19. Julus (Leucoiulus) molybdinus C. Koch.

Lienz (Latzel), Ratzes (Koelbel).

20. Julus (Oncoiulus = Unciger) foetidus C. Koch.

Lienz (Latzel).

[Bei Salzburg ist diese Art nicht selten. Ich sammelte sie auf dem Kapuzinerberge.]

21. Julus (Anoploiulus) boleti C. Koch.

Nonthal, Arco, Mezzotedesco.

22. Julus (Cylindroiulus) luridus (C. K.) Latzel.

Es ist fraglich, ob diese Art vorkommt, vielleicht noch im östlichen Theile. Wohl meist mit Meinerti verwechselt.

23. Julus (Cylindroiulus) Meinerti Verhoeff.

„Vergl. meine „Beiträge zur mitteleuropäisch. Diplop.-Fauna" Berlin 1891, und Attems „Die Myriopoden Steiermarks", Wien 1895.

Innsbruck 1 ♀ unt. Rinde eines Fichtenstukkens, unfern vom Iselberge.

23. Julus (Cylindroiulus) Verhoeffii Brölemann. (Fig. 24 bis 26.)

Loppio-Insel im östlichen See, tief in den Laubschichten vergraben, 6 ♀ 1 ♂, 1 ju. ♂.

Caldonazzo, neben einem Trümmerfeldbächlein 1 ♀. — Riva.

Brölemann („Deux Julides de la faune méditerrannéenne", Paris 1896, Bulletin de la société entomologique de France, S. 43 bis 45, 4 fig.) hat die Copulationsorgane dieser Art nicht richtig und nicht vollständig beschrieben und abgebildet, weshalb ich ihn hier ergänzen muss. Dass er dieselben Thiere vorliegen hatte wie ich, geht daraus hervor, dass ich Exemplare von ihm erhielt und mit den meinigen übereinstimmend fand.

Copulationsorgane: Die Vorderblätter (Fig. 24) haben auf der Hinterseite in der Grundhälfte eine starke Vertiefung. In diese springt von der Innenkante her ein starker Höcker (h) vor. Unter dem distalen geraden Endrande liegt in der Tiefe eine Fenestra. In der Mitte zwischen diesem Endrande und der Spitze des Vorderblattes befindet sich das Ende (x) einer anderen, aber flacheren Impression. Bis hierher reicht das Ende des Mittelblattes, das in diese Gruben eingebettet liegt. Es besitzt übrigens eine Grube (h I Fig. 25), in welche der genannte Höcker genau passt, so dass ein fester Anschluss erfolgt. Flagella kräftig, Mittelblätter kurz stabförmig, gedrungen, mit deutlichem Innenast (I).

Die Hinterblätter (Fig. 26) erheben sich auf einer kräftigen, sehr fein punktirten Platte (p), welche einen starken Querbalken (q) trägt, der nach innen vorspringt. Auf diesem steht das kürzere Blattstück, welches aussen in der Ecke z vortritt, innen in den Fortsatz γ verlängert ist. Das längere Blattstück erhebt sich besonders über der Innenecke der Grundplatte, enthält eine Samenrinne (x y), in welche bei y vielleicht eine Prostata einmündet und tritt distalwärts in die drei Spitzen α, β und δ vor.

1. Beinpaar des ♂ häkchenförmig, Häkchen stark gekrümmt, am Ende stumpf, abgerundet.

2. Beinpaar des ♂ innen und aussen ohne Coxalfortsätze.

Tarsalpolster deutlich ausgebildet, aber kaum merklich gestrichelt.

Penis am Ende doppelkugelig, die hyalinen, quadratischen Ausführungsröhrchen sind nach hinten gerichtet. —

[Die Brölemann'schen Figuren verstehe ich nicht, sie entsprechen nicht der Natur.]

Diese Art gehört nicht zu Cryptoiulus, sondern zu Cylindroiulus, denn es ist kein Schaltstadium von ihr bekannt. (Vergl. auch das Weitere.) Der dorsale Processus analis kann hier nicht zur Untergattungs-Charakteristik verwandt werden.

Diese Art ist übrigens dem Julus allobrogicus Bröl. recht ähnlich und eine Verwechslung wird besonders durch die röthliche Färbung von Vorder- und Hinterende des Körpers beider leicht verursacht. Latzel hat seine „var. fulviceps“ nur durch die Farbe und zwei wenig klare Figuren der Copulationsorgane characterisirt. Letztere lassen sich aber, wie ich mich jetzt überzeugt habe, weder mit Verhoeffii Bröl. noch mit fulviceps Verh. in Einklang bringen. Das Latzel'sche Thier ist daher entweder undeutbar oder eine dritte Art. Ich führe für meine in der Schweiz gefundenen Thiere jetzt den Namen ein:

24. Julus (Cylindroiulus) allobrogicus Bröl. (Fig. 82 u. 83.) In: Matériaux pour servir à une faune des Myriapodes de France. Feuille des jeunes naturalistes. Paris 1896. N. 308—309.

syn. J. fulviceps Verh. „Beiträge zur Diplopoden-Fauna der Schweiz“ Berl. entomol. Zeitschr. 1894. Heft II. S. 295.

? syn. J. fulviceps Latz. Koelbel. (Bad Ratzes.) —

Ich gebe zunächst eine Uebersicht der äusseren Unterscheidungsmerkmale dieser und der vorigen Art:

Verhoeffii:	allobrogicus:
Processus analis ziemlich lang und in eine deutliche, scharfe Spitze ausgezogen, auf dem Querschnitt aber auch rund.	Processus analis kurz, dick und abgerundet, auf dem Querschnitt rund.
Vorderringe wenig gestrichelt, recht glänzend.	Vorderringe dicht gestrichelt, wenig glänzend.
Hinterringe weitschichtig gefurcht.	Hinterringe dicht gefurcht.

1. und 2. Beinpaar des ♂ wie bei Verhoeffii, Copulationsorgane dagegen recht abweichend: [die Brölemann'sche Arbeit habe ich erst während des Druckes meiner Abhandlung zur Ansicht erhalten, muss aber, da seine Figuren der Cop. O., 7 und 8 keinen Zweifel an der Uebereinstimmung übrig lassen, den Namen „fulvianalis“, den ich einführen wollte, einziehen. Nur der Lappen c meiner Fig. 83 weicht etwas von dem entsprechenden der ziemlich guten Abbild. Brölemanns ab.]

Die Vorderblätter (Fig. 82) besitzen auch in der Grundhälfte der Hinterblätter die grubenartige Eintreibung, aber der distale Endrand ist nicht gerade, sondern bildet eine tiefe Bucht (b). Der Höcker, welcher in eine Grube des Mittelblattes eingreift, ist von dieser Bucht sehr weit entfernt, ganz basalwärts gerückt, neben den Bulbus des Flagellums und entschieden kleiner als beim Vorigen.

Flagella lang und kräftig.

Mittelblätter kurz balkenförmig, mit angedrücktem Innenast. Zahngruben deutlich.

Hinterblätter sich auf starker Grundplatte erhebend.

Kurze Samenrinne deutlich. (Sr Fig. 83.) Das Blattstück innenwärts von derselben ist am Ende tief eingebuchtet, zwischen den Höckern a und b. In der Mediane (x) berührt es die andere Organseite. Das Blattstück aussen von der Samenrinne (c) ragt über das erstere empor und springt am Ende nach innen in einen Stachel vor. (z Fig. 83 und 83a.)

Anmerkung: Diese Art dürfte sicher in den westlichen Gebirgsgegenden Tirols zu finden sein. In der Schweiz ist sie bei Zermatt häufig. —

25. Julus (Cylindroiulus) italicus Latzel.

Besitzt kein Schaltstadium.

Die Untergattung Cryptoiulus fällt fort.

Hierzu gebe ich folgende Erklärungen: In meinen „Beiträgen zur Diplopoden-Fauna Tirols", Wien 1893, beschrieb ich ein Schalt-Männchen und gründete wegen desselben für italicus die Untergattung Cryptoiulus. Dieses Schalt-Männchen sollte auffallender Weise schon Häkchenbeine am 1. Rumpfsegment besitzen, im Uebrigen geschlossenen Penis.

Ich hatte nun folgende Gründe, um meinen Verdacht gegen die Richtigkeit meiner früheren Mittheilung zu erheben, nämlich:

1. fand ich neuerdings kein Schaltmännchen unter den gesammelten Exemplaren des italicus,
2. war sonst kein Schaltmännchen mit Häkchenbeinen bekannt,
3. unterschied sich das einzige 1893 in den „Beiträgen" beschriebene Schaltmännchen, wie ich dort auf S. 29 auseinandersetzte, von italicns-Reifemännchen auch durch die Skulptur nicht unbeträchtlich,
4. besass es bereits wohl differenzirte Mittelblätter, was mir auch sonst von keinem Schaltmännchen bekannt wurde.

Nun habe ich Julus Verhoeffii obendrein kennen gelernt und gelangte zu dem Ergebniss, dass jenes Schaltmännchen kein solches, sondern ein reifes ♂ des J. Verhoeffii ist. Fig. 8 in meinen Beiträgen ist also das Hinterblatt dieser Art, wurde aber nicht genau genug abgebildet, obwohl es immerhin noch zutreffender ist als Brölemanns Fig. 3 und 4. Die Penes, welche die Täuschung verursachten, sind vorne, wie schon gesagt, doppelkugelig, die Oeffnungsröhrchen sind nicht, wie sonst gewöhnlich, nach den Seiten, sondern nach hinten gerichtet. Dadurch erklärt es sich, dass ich sie damals übersehen habe und die Penes für geschlossen hielt.

Nach dieser Richtigstellung bleibt es also bei der früheren Ansicht, dass ein reifes Juliden-Männchen durch Häkchenbeine sicher charakterisirt ist. — (Soweit solche überhaupt vorhanden siud.

Vorkommen: Monte Baldo Altissimo auf Matten in 1600 bis 1800 m Höhe u. St. häufig. (1 Copula beobachtet.) — 13 ♂, 8 ♀,

6 ju. ♂, 3 ju. ♀. — Kein Schalt-♂. Junge ♂ 12, 23 und 24 mm lg. Backen noch nicht vortretend.

♂ 25—28 mm. — Finstermünz, Sulden, Riva „Beiträge". Nach Fedrizzi „im Val di Non, Mezzotedesco, Salurn, S. Michele, Lavis und Trient". —

26. Blaniulus venustus Meinert.

Roveredo, im Mulm morscher Weiden zahlreich, ♂, ♀ und Junge. Die Copulationsorgane entsprechen den Zeichnungen Latzels ganz gut.

Salurn (Fedrizzi).

27. Blaniulus fuscus Am Stein.

„Von Latzel in 7 Ex. in Tirol gefunden, auf den Gehängen um den Achensee und im Zillerthal".

28. Isobates varicornis C. Koch.

„Von Prof. Latzel im Zillerthal, nahe der Mündung ins Innthal gefangen". —

* * *

Verzeichniss der bisher aus Tirol bekannten Diplopoden.

[Diejenigen Arten, deren Vorkommen noch nicht völlig sicher gestellt aber aus irgend welchen Gründen dennoch möglich oder wahrscheinlich ist, habe ich eingeklammert.]

1.	Polyxenus	lagurus L.	
2.	Glomeris	europaea Verh.	connexa C. K. var. alpina Latzel.
3.	„	„	conspersa C. K. (gennina).
3a.	„	„	„ var. bitaeniata Brölemann.
4.	„	„	tridentina Latzel.
5.	„	„	hexasticha Brandt.
5a.	„	„	„ var. irregularis Verh.
6.	„	„	pustulata Latz. (genuina).
6a.	„	„	„ var. continua Verh.
6b.	„	„	„ var. pseudomarginata Verh.
7.	„	„	(trans)alpina C. Koch.
7b.	„	„	„ var. cingulata C. K.
?	„	„	guttata Risso.
8.	„	tirolensis Latzel.	
9.	„	multistriata C. Koch.	
10.	Polydesmus	tridentinus Latzel. (cf. var. bigeniculatus Bröl.)	
11.	„	illyricus Verhoeff.	
12.	„	edentulus C. K. (genuinus).	
13.	„	denticulatus C. K.	
[14.	„	complanatus L. monticola Latz.]	

15. Brachydesmus superus Latzel.
16. Strongylosoma italicum Latzel.
17. Craspedosoma Rawlinsii Latzel simile Verh.
[athesinum Fedr.]
18. „ Canestrinii Fedrizzi.
19. „ alticolum Verhoeff.
20. Chordeuma silvestre C. Koch.
21. Heteroporatia mutabile Latzel var. fasciatum Latz.
22. Atractosoma meridionale Fanzago var. simile Verh.
23. „ tridentinum Verhoeff.
24. „ tirolense Verhoeff.
25. „Craspedosoma“ oribates Latzel.
26. „Craspedosoma“ flavescens Latz.
27. Rhiscosoma alpestre Latzel.
[28. „Atractosoma“ bohemicum Rosicky.]
29. Schizophyllum sabulosum Latzel var. bifasciatum Fanz.
29a. „ „ var. bilineatum C. K.
29b. „ „ var. punctulatum Fanz.
29c. „ „ var. apunctulatum Fedr.
30. „ mediterraneum Latzel.
31. Pachyiulus unicolor C. Koch.
32. „ Berlesei Verhoeff.
32a. „ „ var. Fanzagoi Verh.
33. Brachyiulus austriacus Latzel.
34. „ pusillus Leach.
35. „ intermedius Bröleman.
[36. „ unilineatus C. K.]
37. Leptophyllum austriacum Verhoeff.
38. Julus riparius Verhoeff.
38a. „ „ var. baldensis Verh.
39. „ germanicus Verhoeff.
40. „ alemannicus Verh.
[?41. „ tirolensis Verh.]
42. „ nigrofuscus Verh.
43. „ trilineatus Latzel.
43a. „ „ var. affinis Verh.
43b. „ „ var. arcoensis Verh.
44. „ ? sp.
[45. „ helveticus Verh.]
46. „ belgicus Latzel var. flavopictus Verh.
[47. „ montivagus Latzel.]
48. „ molybdinus C. Koch.
49. „ foetidus C. K.
50. „ boleti C. K.
[51. „ luridus Latzel.]
[?51a. „ „ var. fulviceps Latz.]
52. „ Meinerti Verhoeff.

53. Julus Verhoeffii Brölemann.
[54. „ allobrogicus Bröl.]
55. „ italicus Latzel.
56. Blaniulus venustus Meinert.
57. „ fuscus Am Stein.
58. Isobates varicornis C. Koch.

Mittheilungen zur vergleichenden Morphologie der Copulationsorgane der Juliden.

Bei vielen unserer Juliden habe ich schon lange eine eigentümliche, fensterartig aufgehellte Stelle an der Hinterseite der Vorderblätter beobachtet (auch mehrfach abgebildet) und mir daher oft die Frage vorgelegt, was es mit dieser Erscheinung für eine Bewandtniss haben möchte. Es handelt sich bei jener Stelle nicht etwa um eine Öffnung sondern um eine hautartig verdünnte Stelle im Hautskelett. Vorübergehend neigte ich zu der Ansicht, dass diese Hautstelle, welche ich als Fenestra bezeichnet habe, dem Flagellumgrundende als Widerlager diene. Ich habe aber schon mitgetheilt, dass dies nicht der Fall ist.

Auf den beigegebenen Tafeln ist eine Fenestra z. B. in Figur 4 und 14 zu sehen. Sehr häufig ist dieselbe von Drüsenporen umringt. Oft steht sie dem basalen Rande an der Hinterseite der Vorderblätter stark genähert, seltener ist sie etwas weiter davon abgerückt. Je nachdem die Vorderblätter mehr gedrungen oder mehr gestreckt sind, ist auch die Fenestra mehr quer oder mehr rundlich, oder mehr länglich.

Manchmal ist unter oder um die Fenestra auffallend dunkles Pigment angehäuft. (Vergl. z. B. die Textfigur V in meinen „Beiträgen zur Anatomie und Systematik der Juliden" Wien 1894.) Das hat mich schon merkwürdig an manche rudimentäre Glieder bei Chordeumiden erinnert, wo dergleichen auch vorkommt. (Vergl. Fig. 8 p meiner „Beiträge zur Diplopodenfauna der Schweiz". Berlin 1894. ferner Fig. 5 p in „Neue Diplopoden aus dem österreichischen Küstenlande". Berlin 1893, und Fig. 2a in „ein Beitrag zur Kenntniss der Gatt. Chordeuma" Berlin 1892.) Bedeutend wichtiger und entscheidender aber ist der Umstand, dass ich bei Julus (Leptoiulus) trilineatus C. K. (Fig. 81, R) ein kleines und bei Tachypodoiulus albipes C. Koch (Fig. 35 l) sogar ein ziemlich grosses Glied gefunden habe, für welches die Fenestra die Gelenkgrube bildet. Bei albipes trägt das genannte Glied sogar noch eine Tastborste. Somit befinden sich bei einigen Juliden an den Vorderblättern noch aufsitzende Glieder. Dies ist ein weiterer wichtiger Beleg dafür, dass die Vorderblätter wirklich Theile von Gliedmassen sind, und zwar haben

wir sie als umgewandelte Coxae und jene kleinen Aufsatzglieder als Reste der Femora anzusehen. Die übrigen Glieder und die Muskeln sind erloschen, da sie bedeutungslos sind und bei den meisten Juliden mit Fenestra sind ja auch jene Femoralstummel erloschen.

Das Gesagte bringt eine weitere Erkenntniss im Gefolge: Wir haben uns bisher vergeblich darüber den Kopf zerbrochen, was die kleinen Seitenblätter am Copulationsapparat der Blaniulus zu bedeuten haben! (Vergl. dazu Fig. 119 in Latzels grossem Werke, Fig. 5 c „lames latérales" in Brölemanns „Contributions à la faune myriapodologique méditerrannéenne" Lyon 1889, und Fig. 116 a in Attems „Myriopoden Steiermarks" Wien 1895.) Diese sind nun nicht als Mittelblätter im Sinne von Julus aufzufassen, sondern als Homologa der Femoralreste an den Vorderblättern, denn sie sitzen nicht auf den hinteren Stützen (Tracheentaschen), wie das immer für Mittelblätter gilt, sondern hinten auf der Basis der Vorderblätter.

Ganz dem entsprechend hat B. Nemec („O novech ceskych Diplopodech" Prag 1895) gefunden, dass bei Blaniulus armatus Nem. „die äusseren Schenkel des vorderen Paares mit den mittleren (beim Schaltstadium) noch verwachsen sind". Er sagt: „ich meine, dass sie nicht vom hinteren Paare abstammen". Ebenfalls dem Obigen entsprechend habe ich früher für Schizophyllum-Schaltmännchen dargelegt, dass Mittelblätter und Hinterblätter noch verwachsen sind. Die Seitenblätter von Blaniulus können also nicht als Mittelblätter bezeichnet werden, ich schlage daher den Namen Femoralblätter vor.

Es ist klar, dass die Vorderblätter der Juliden einen ursprünglicheren Zustand bewahrt haben, als die primären Hinterblätter. Wir müssen uns aber vorstellen, dass die stärker umgewandelten Hinterblätter ursprünglich eine den jetzigen Vorderblättern ähnliche Gestaltsstufe durchgemacht haben.

Jetzt erst entrollt sich die Phylogenie der Copulationsorgane der Juliden in grösserer Klarheit und jetzt erst kann man auch die Flagella der Juliden, da sie ja auch an den Coxae der Vordergliedmaassen des 7. Ringes sitzen, begründeterweise für homodynam den Coxalhörnchen der Polydesmiden ansehen. Ob sie ihnen auch homolog sind, ist kaum zu entscheiden. —

Mitte August 1896.

Fortsetzung folgt.

Sie wird die weitere Besprechung der übrigen, auf den Tafeln durch Abbildungen erläuterten Arten aus den Ostalpen etc. enthalten, eine vergleichende Morphologie der Rumpfsegmentanhänge der Chordeumiden, eine Darstellung der europäischen Gattungen dieser Familie, sowie Mittheilungen über die Häutung der Diplopoden und die Entwickelung der Copulationsorgane derselben.

Erklärung der Abbildungen.

Allgemein gültige Abkürzungen.

V = Ventralplatte,	C = Hinterblatt der Copulationsorgane,
Co = Coxa,	St = Stigma,
fe = Femur,	tr = Tracheen,
f = Flagellum,	s = Sehnen,
dk = Drüsenkanal,	ti = Tibia,
Z = Zahnbildung,	tro = Trochanter,
m = Muskeln,	p = Haarpolster,
Sr = Samenrinne,	fen = Fenestra,
Tr = Tracheentasche (Stütze),	I = Innenast,
A = Vorder- } Blatt der Copulationsorgane,	Sti = Stiefelschaftartiges Blattstück.
B = Mittel- } Blatt der Copulationsorgane,	

Fig. 1—5. Julus (Leptoiulus) germanicus ♂ Verhoeff n. sp.

Fig. 1. Das 1. Bein mit Ventralplatte. U = Häkchen.

Fig. 2 u. 3. Verschiedene Ansichten eines Hinterblattes der Copulationsorgane (Exemplar von Sigmundskron. Sr. = Samenrinne. Sti. = stiefelschaftartiges Blattstück. α und β sind zarte Blattvorsprünge. z = Zahnlappen.

Fig. 3a. Der Zahnlappen eines Exemplars vom Kalterer See.

Fig. 4. Ein Vorderblatt von vorne gesehen. Die Randlinie r der Hinterseite schimmert durch, ebenso die Fenestra (fen.). Z = Innenzahn. Das Flagellum ist abgekürzt.

Fig. 5. Coxa eines 2. Beines. dr = Coxaldrüse. pr. e. = äusserer, pr. i. = innerer Coxalfortsatz. s = ausfliessendes Drüsensekret.

Fig. 6 und 7. Leptophyllum austriacum ♂ Verhoeff n. sp.

Fig. 6. Ein Hinterblatt mit fein begranntem Horn g. Bei x zieht eine Kante nach innen, an welche sich die Basalmuskeln anheften.

Fig. 7. Gabeliges Mittelblatt.

Fig. 8—10. Leptophyllum styricum ♂ Verhoeff.

Fig. 8. h = Höcker an der Hinterseite des Vorderblattes.

Fig. 9. Ein Hinterblatt, durch einen Muskel verbunden mit der Tracheentasche Tr des bei x weggelassenen Mittelblattes und der Verbindungsfalte y.

Fig. 10. Ein Vorderblatt mit seiner gelenkig dagegen abgesetzten Tracheentasche, von hinten gesehen.

Fig. 11—13. Julus (Leptoiulus) brevilobatus ♂ Verhoeff n. sp. (Entdeckt von mir bei Adelsberg.)

Fig. 11. Ein 1. Bein nebst Ventralplatte V.

Fig. 12. Ein Vorderblatt mit grossem Innenzahnlappen Z.

Fig. 13. Ein Hinterblatt mit zarten Endlappen α und β, α = Rand der Lamelle, an welchen sich der Basalmuskel anheftet.

Fig. 14—16. Julus (Leptoiulus) Braueri Verhoeff.

Fig. 14. Vorderblatt nebst Flagellum und Stütze (Tr.) von hinten gesehen. (Das distale Drittel der Stütze ist fortgelassen.)

Fig. 15. Hinterblatt von vorne gesehen. Es trifft bei x auf die Grundlamelle a, deren proximaler Rand bei y liegt.

Fig. 16. Mittelblatt (stärker vergröss. als die vorigen). I = Innenast.

Fig. 17—18. Julus (Leptoiulus) Brölemanni Verhoeff.

Fig. 17. Hinterblatt.

Fig. 18. Vorderblatt.

Fig. 19—20. Julus (Leptoiulus) trilineatus (C. K.) Latzel (nach einer von Latzel erhaltenen Type).

Fig. 19. Sehr schlankes Vorderblatt.

Fig. 20. Hinterblatt.

Fig. 21—23. Brachyiulus (Heteroiulus) intermedius Brölemann.

Fig. 21. Vorderblatt mit Nebenlappen l und Flagellum f, von hinten gesehen.

Fig. 22. Primäres Hinterblatt nebst Tracheentasche.

Fig. 23. Gnathochilarium. stg. = stipites gnath., hy = hypostoma, me. = mentum, ll = lamellae linguales, ma e = mala exterior, ma i = mala interior, lo. = lobus lingualis, x = Zwischenläppchen.

Fig. 24—26. Julus (Cylindroiulus) Verhoeffii Brölemann.

Fig. 24. Vorderblatt von hinten gesehen.

Fig. 25. Mittelblatt von vorne gesehen.

Fig. 26. Hinterblatt. s = Chitinsehnen, vb = laterale Verbindungshaut, p = basale hintere Platte, q = basale vordere Platte. Die Samenrinne schimmert durch.

Fig. 27—28. Brachyiulus austriacus Latz. subsp. projectus Verh.

Fig. 27. Ende eines Vorderblattes von der Rückseite.

Fig. 28. Dasselbe von der Vorderseite.

Fig. 29. Brachyiulus austriacus Latzel. Ende eines Vorderblattes.

Fig. 30. Brachyiulus austriacus Latz. subsp. carniolensis Verh. n. subsp. Ebenso. (Von mir bei Adelsberg aufgefunden.)

Fig. 31. Schizophyllum (Bothroiulus) mediterraneum Latzel. Mittelblatt mit 3 Zähnen, c, d, e.

Fig. 32—35. Tachypodoiulus albipes C. Koch.

Fig. 32. Die beiden balkenartigen, hinteren Ventralplatten und das linke Mittelblatt, welches sich mit dem Innenast I an den Vorderrand x des zugehörigen Balkens anlehnt.

Fig. 33. Ein Hinterblatt von vorne gesehen, nebst den Endstücken der balkenartigen hinteren Ventralplatte, in der Linie y daranstossend. d = zahnartiger Vorsprung über der Basis der Samenrinne Sr, an der Stelle, wo dieselbe in die flache Fovea (Fo) einmündet. Sp = Spermaballen in der Foveamulde. m = Muskel, welcher zum Stützenende des Mittelblattes abgeht.

Fig. 34. Grund eines Vorderblattes (A) nebst der zarten, vorderen Ventralplatte (V.) und der gelenkig abgesetzten Tracheentasche. x = Medianwinkel zwischen den beiden Vorderblättern.

Fig. 35. Ansicht eines Vorderblattes von hinten, nebst Muskulatur. l = vorspringendes kleines Femoralglied, z = basaler Muskelzapfen. m1 bewegt das Blatt nach innen, m3 nach aussen, m2 nach vorn, m6 nach hinten. (Die Stütze ist durch die Muskeln m, m4, m5, m6 verdeckt.)

Fig. 36. Polydesmus tridentinus Latzel. Copulationsfuss. H = Hüfthörnchen, m = Femoralmuskel, m1 = Hörnchenmuskel.

Fig. 36a. var. bigeniculatus Bröl. (aus der Lombardei, Nesson.)

Fig. 37—38. Brachydesmus superus Latzel.
Copulationsfüsse verschiedener Individuen.

Fig. 37. Ansicht von hinten, das Polster (p) und der Samengang durchschimmernd.

Fig. 38. Ansicht von vorne. beide deutlich sichtbar. r = zarte Randlamelle.

Fig. 39-43. Craspedosoma Canestrinii Fedrizzi.

Fig. 39. Coxa eines 1. Beines des 8. Rumpfdoppelsegmentes. Innen mit ausgestülptem Coxalsäckchen cs.

Fig. 40. Ansicht von vorne auf die hintere Ventralplatte des Copulationsringes.
hs = hinterer, seitlicher } Fortsatzhöcker.
hm = hinterer, mittlerer }
vm = vorderer, mittlerer } Fortsatzhöcker.
vs = vorderer, seitlicher }
s = Sehnen des Seitenmuskels der Ventralplatte.
s1 = Sehnen des Seitenmuskels der Tracheentasche.

Fig. 41. Rechter Greifhaken des vorderen Segmentes des Copulationsringes, von hinten gesehen. s und s1 = Sehnen der Bewegemuskeln des Greifhakens.

Fig. 42. Linker Spermalapparat, welcher seitliche Differenzirungen der vorderen Ventralplatte des Copulationsringes vorstellt. psf = Pseudoflagellum mit Samenrinne. b = Grundbehälter für das Sperma. x = Nebenfortsatz zwischen den Grannen (g), welche hauptsächlich in 3 Reihen stehen und ungefähr ein Dreieck einschliessen.

Fig. 43. Ende einer Granne bei sehr starker Vergröss.

Fig. 44—45. Craspedosoma Rawlinsii (Leach) Latzel
subsp. simile Verh. nach einem Exemplar vom Eisackufer bei Bozen.

Fig. 44. Haupttheil der vorderen Ventralplatte des Copulationsringes. pr = oberer, pr1 = unterer Processus. l = medianer, etwas auf die Seite gedrängter Lappen.

Fig. 45. Ansicht von vorne auf die hintere Ventralplatte des Copulationsringes. g = Gelenkstreifen. x = proximale Tracheen-Einmündungsstelle. Pr. = hintere Prostata (Ausführungskanal). (Bezeichnung sonst wie bei Fig. 40.)

Fig. 46. Dieselbe, nach einem Exemplar aus Bonn a. Rhein. Endrand des hinteren, vorspringenden Kammes der hinteren Ventralplatte mit den bekannten Höckern.

Fig. 47—48. Craspedosoma Rawlinsii (Leach) Latzel.

Fig. 47. Ansicht von vorne auf die hintere Ventralplatte des Copulationsringes. k = vorspringende Kante. Pr. = Prostata. Nach einem Exemplar aus der Koschinluka-Doline bei Adelsberg (Krain).

Fig. 48. Ein Stück derselben Ansicht nach einem Ex. aus Laibach.

Fig. 49—53. Crasp. Rawlinsii (Leach) Latz. subsp. simile Verh.
Fig. 49—52 nach einem Exemplar aus Bonn.

Fig. 49. Ein Theil der vorderen Ventralplatte des Copulationsringes, mit dem linken Spermalapparat. bl = häutige Spermablasen, w = Trennungswand von α und β, psf = Pseudoflagellum, g = Grannen. Der Spermalapparat ist etwas zur Seite gelegt und die Ventralplatte von x bis y aufgerissen. c = Rand des oberen Processus derselben.

Fig. 50. Theil der hinteren Ventralplatte. Das Gelenk am vorderen Seitenhöcker ist nicht mehr vorhanden.

Fig. 51. Ende des hinteren Mittelhöckers von einem andern Exemplar.

Fig. 52. Ende eines Greifhakens. α, β, γ Fortsätze, δ Lappen desselben.

Fig. 53. Dasselbe, nach einem Exemplar von Bozen.

Fig. 54. Craspedosoma Rawlinsii (Leach) Latzel. Ende eines Greifhakens von einem Exemplar aus der Koschinluka-Doline bei Adelsberg.

Fig. 55. Craspedosoma dentatum Brölemann. Eine Tracheentasche des hinteren Segmentes des Copulationsringes.

Fig. 56—58. Attemsia stygium ♂ Latz. Verh.

Fig. 56. Greifhaken und Ventralplatte des vorderen Segmentes des Cop.-R. z = spitzer Greifzahn, L = stumpfer Nebenlappen.

Fig. 57. Rudimente (R) der hinteren Anhänge des 7. Rumpfsegmentes.

Fig. 58. Das 7. Bein mit sehr langem Coxalfortsatz (Pr.). Von dem Bein selbst ist nur das Grundstück gezeichnet. W = warziger Coxalzapfen, der auf dem Ringe x sitzt.

Fig. 59 - 62. Craspedosoma alticolum Verhoeff.

Fig. 59. Aufsatzgebilde einer Seite der vorderen Ventralplatte des 7. R.

Fig. 60. Vorderer Mittelhöcker der hinteren Ventralpl. des 7. R. von vorne gesehen.

Fig. 61. Hintere Ventralpl. des 7. R. von hinten ges. hz = hinterer Zwischenhöcker.

Fig. 62. Linker Greifhaken von hinten gesehen. z = Muskelzapfen. s und s1 = Sehnen der Bewegemuskeln des Greifhakens. r = Rudiment eines Trachealhohlraumes der Tracheentasche.

Fig 63 und 64. Craspedosoma Latzeli Verh. subsp. gallicum Verh.

Fig. 63. Hintere Ventralplatte des 7. Rumpfsegmentes von hinten gesehen. R und r = Reste der hinteren Extremität des 7. R.

Fig. 64. Vordere Ventralplatte des 7. R. mit Grannen (g) tragendem Aufsatz und daneben einem Greifhaken.

Fig. 65—70. Microchordeuma gallicum Latz.

Fig. 65. Ventrale Theile des hinteren Segmentes des 8. Ringes von oben gesehen. s = Sehnen der Muskeln, welche die Coxae mit den schräg gegenüberliegenden Tracheentaschenenden verbinden.
ho = Trachealhohlräume der Tr.
vm = vorderer Mittel- } Höcker, hs = hinterer Seitenhöcker.
vs = „ Seiten- }

Fig. 66. Ventrale Theile des vorderen Segmentes des 8. Ringes. R und r = Beinrudimente, pr = Fortsätze derselben. Cos = Coxalsäckchen. Das Stigma liegt in einer Vertiefung der V.

Fig. 67. Ansicht von hinten auf die vordere Ventralplatte und rechte Extremität des vord. Segmentes des 7. Ringes.

Fig. 68. Eine metamorphosirte Extremität des hinteren Segmentes des 7. Ringes.

Fig. 69. Die Basis ebenderselben und die zugehörige Ventralplatte, welche mit ihren Tracheentaschen verschmolzen ist.

Fig. 70. Theile der hinteren Extremität, besonders stark vergrössert. Links ein Rinnenfortsatz, rechts das Ende eines Spiessfortsatzes.

Fig. 71—74. Craspedosoma Rawlinsii (Leach) Latz. subsp. simile Verh. (nach Exemplaren aus Rheinpreussen).

Fig. 71. Ansicht von hinten und oben auf die Theile des vorderen Segmentes des Copulationsapparates in situ. x = Randlinie einer Vertiefung. y = die 3 Zwischenwände zwischen den Lappen der Spermablase. gk = Kante, auf welcher ein Theil der Grannen aufsitzt, welche rechts nur mit ihren Spitzen vorschauen, bei g ist ein Theil des gedrängteren Grannenbüschels zu sehen. Die Platte P ist dasselbe wie der Lappen b in Fig. 49. a = Vorder-, c = Hinterende der Mediankante des Stammstückes der vorderen Ventralplatte, welche bei b zur abgekehrten Strecke umbiegt, k = Kante an der Hinterseite der Knickungsstelle des Greifhakens. Hier setzt sich der Muskel m 1 an, welcher zu den Seiten der hinteren Ventralplatte zieht. m = Muskel zwischen Mediankante des Stammstückes und vorderer Tracheentasche. (Er ist der Deutlichkeit halber horizontal gezeichnet, liegt aber in Wirklichkeit so, dass er nach unten allmählich verschwindend zu denken ist. Auch zieht er etwas schräg, von aussen vorne nach innen hinten.)

Fig. 72. Theil eines Grannenapparates. P die Hauptplatte desselben. Die Grannen liegen hinter derselben und stehen auf der Kante g k, nur die Enden g 1 ragen hervor (es sind nur 2 eingezeichnet). Bei g befindet sich die gedrängt stehende Grannengruppe. kn = Knopffortsatz. po, po 1 und po 2 = mit feinen Papillen besetzte, polsterartige Vorsprünge.

Fig. 73. Basalhälfte eines Greifhakens. hb = Fortsatz an der Aussenseite, welcher als Hebel dient für die Muskeln m 2, welche sich in näherem und m 3, welche sich in weiterem Abstande an den Seiten des Dorsalringes anheften. (m 1 wie in Fig. 71.)

Fig. 74. Prostatadrüse dr, welche in den Quergang (Qu) einmündet. Dieser tritt bei x in die Spermablase ein.

Fig. 75. Microchordeuma gallicum Latzel. 28- segmentirtes junges ♂: Vordere Ventralplatte des 7. Rumpfsegmentes von oben (innen) gesehen. R = Beinrudimente. i = Innenast, ho = Hohlraum der linken Tracheentasche.
Fig. 76. Orthochordeuma germanicum Verhoff. Umgewandeltes Bein des hinteren Segmentes des 6. Rumpfdoppelringes. Der Fortsatz des Coxalgliedes (Co.) ist fortgelassen. g = Gelenk, K = klappenartiges Femoralglied, x = Hals desselben. R = Rudiment eines Tibialgliedes.
Fig. 77. Julus (Leptoiulus) alemanicus Verhoeff. Endhälfte eines Hinterblattes von vorn gesehen, nach einem Exemplar vom Monte Baldo.

Fig. 78 und 79. Julus (Leptoiulus) nigrofuscus Verhoeff.

Fig. 78. Hinterblatt eines ♂ vom Monte Baldo, von vorne ges.
Fig. 79. Hinterblatt eines ♂ aus der Lombardei (Pavia) von hinten ges.

Fig. 80 und 81. Julus (Leptoiulus) trilineatus (C. Koch.) Latzel. Von einem Exemplar aus der Umgebung Fiumes.

Fig. 80. Velum-Anhang (♂) vom Hinterblatt.
Fig. 81. Grundgegend eines Vorderblattes mit der von Poren umgebenen Fenestra (fen.) in welcher ein Gliedrudiment sitzt.

Fig. 82 und 83. Julus (Cylindroiulus) allobrogicus Bröl. Nach Exemplaren aus Zermatt.

Fig. 82. Endhälfte eines Vorderblattes von hinten gesehen. b = Bucht, in welche ein Zahn des Mittelblattes eingreift.
Fig. 83. Hinterblatt von vorne gesehen. Das Grundstück ist z. T. fortgelassen.
Fig. 83a. Zahn (Z) des Hinterblattes von einem andern Exemplar.
Fig. 84 und 85. Julus (Cylindroiulus) Molleri Verhoeff. (aus Portugal.)
Fig. 84. Vorder- und Mittelblatt von der Seite gesehen.
Fig. 85. Hinterblatt von hinten gesehen. —

Systematische Uebersicht der in den Tafeln durch Abbildungen vertretenen Arten.

Polydesmidae.

Polydesmus tridentinus Latzel — Fig. 36.
Brachydesmus superus Latz. — Fig. 37, 38.

Chordeumidae.

Craspedosoma Canestrinii Fedri. — Fig. 39—43.
„ Rawlinsii Latzel — Fig. 47, 48, 54.
„ Rawlinsii Latz. simile Verh. — Fig 44—46, 49—53, 71—74.
„ Latzeli Verh. gallicum Verh. — Fig. 63, 64.
„ dentatum Brölemann. — Fig. 55.
„ alticolum Verhoeff — Fig. 59—62.

Attemsia stygium Latzel. — Fig. 56—58.
Michrochordeuma gallicum Latzel — Fig. 65—70, 75.
Orthochordeuma germanicum Verhoeff — Fig. 76.

Julidae.

† Julus (Leptoiulus) germanicus Verhoeff — Fig. 1—5.
† „ „ brevilobatus Verhoeff — Fig. 11—13.
„ „ Braueri Verh. — Fig. 14—16.
„ „ Brölemanni Verh. — Fig. 17—18.
„ „ trilineatus Latzel — Fig. 19, 20, 80, 81.
„ „ alemannicus Verhoeff — Fig. 77.
„ „ nigrofuscus Verh. — Fig. 78, 79.
Julus (Cylindroiulus) Verhoeffii Brölemann — Fig. 24—26.
„ „ allobrogicus Bröl. — Fig. 82, 83.
„ „ Molleri Verh. — Fig. 84, 85.
† Leptophyllum austriacum Verhoeff — Fig. 6, 7.
„ styricum Verh. — Fig. 8—10.
Brachyiulus (Heteroiulus) intermedius Bröl. — Fig. 21—23.
Brachyiulus (Chromatoiulus) austriacus Latzel — Fig. 29.
„ „ austriacus Latz. projectus Verh.—Fig. 27, 28.
† „ „ austriacus Latz. carniolensis Verh.—Fig. 30.
Schizophyllum mediterraneum Latzel. — Fig. 31.
Tachypodoiulus albipes C. Koch. — Fig. 32—35.
[Neu sind die Arten, welchen ein Kreuz † vorgesetzt wurde.]

Bonn. Mitte August 1896.